

OPROGRAMOWANIE BAZY DANYCH  
BD-83 DLA MINIKOMPUTERA  
MERA-400

OSRODEK INFORMATYKI URZEDU WOJEWODZKIEGO

W T A R N O B R Z E G

ANDRZEJ ZIÓŁKOWSKI

Instytut Badań Systemowych PAN

OPROGRAMOWANIE BAZY DANYCH BD-83

DLA MINIKOMPUTERA M E R A - 400

Materiały dla kursu nauki zawodu  
zorganizowanego przez Urząd Wojewódzki  
w Tarnobrzegu  
ze środków FAZ

TARNOBRZEG 1983

SPIS TRESCI

|                                                       | str.          |
|-------------------------------------------------------|---------------|
| 1. Funkcje i struktura oprogramowania BD-83 . . . . . | 3             |
| 2. Budowa zbiorów . . . . .                           | 7             |
| 3. Program BAZA . . . . .                             | 11            |
| 4. Program DANE . . . . .                             | 18            |
| 5. Program DRUK . . . . .                             | 24            |
| 6. Program SORT . . . . .                             | 30            |
| 7. Program ŁACZ . . . . .                             | 33            |
| <del>8. Program KOMP . . . . .</del>                  | <del>41</del> |
| 9. Procedury oprogramowania BD-83 . . . . .           | 44            |

DODATEK

|                                                       |    |
|-------------------------------------------------------|----|
| A. Program EDD . . . . .                              | 53 |
| B. Przykładowe wydruki oprogramowania BD-83 . . . . . | 56 |
| C. Dyrektywy oprogramowania BD-83 . . . . .           | 58 |

## 1. FUNKCJE I STRUKTURA OPROGRAMOWANIA BD-83

Oprogramowanie BD-83 jest przeznaczone do tworzenia systemów przetwarzania danych na minikomputerze MERA-400. Ze względu na organizację zbiorów zapewniającą bardzo szybki dostęp do rekordu wg dowolnie zbudowanego identyfikatora, oprogramowanie może być stosowane do tworzenia złożonych systemów przetwarzania danych np. systemu planowania na podstawie rozwinięć technologicznych wyrobów.

W systemach przetwarzania danych realizowanych na minikomputerze MERA-400 zbiory danych są przechowywane na dyskach magnetycznych. Dane są wprowadzane do zbiorów za pośrednictwem monitorów ekranowych. Oprogramowanie BD-83 zapewnia równoczesne i niezależne wprowadzanie danych przez wielu użytkowników. Równoległe z wprowadzaniem danych mogą być wykonywane programy obliczeniowe oraz programy sporządzania wydruków. Wprowadzanie danych, które w niewielkim stopniu obciąża moc obliczeniową jednostki centralnej, jest wykonywane z wyższym priorytetem. Dzięki temu rozwiązaniu czas obsługi użytkownika wprowadzającego dane jest krótki a jednostka centralna w pełni wykorzystana.

Oprogramowanie BD-83 może być użytkowane przy minimalnej konfiguracji minikomputera MERA-400 /pamięć operacyjna 32k słów, 1 jednostka dyskowa, 1 monitor, 1 drukarka znakowo-mozaikowa/. W tym przypadku równoległe wprowadzanie danych i przetwarzanie nie jest możliwe ze względu na zbyt małą pamięć operacyjną. Efektywne wykorzystanie oprogramowania BD-83 zapewnia konfiguracja: pamięć operacyjna 64k słów, 2 jednostki dyskowe, 4-8 monitorów ekranowych, 1-2 drukarki znakowo-mozaikowe. Oprogramowanie BD-83 może być również stosowane przy szerszych konfiguracjach minikomputera MERA-400.

Oprogramowanie BD-83 działa na zbiorach dyskowych. Każdy zbiór składa się z rekordów. Rekord składa się z pól /danych/. Długość pola, liczba pól w rekordzie, maksymalna liczba rekordów w zbiorze są parametrami dla każdego zbioru określonymi w momencie jego tworzenia.

Każdy rekord posiadający wyodrębniony identyfikator składają -cy się z jednego lub kilku pól /identyfikator wieloczłonowy/. Oprogramowanie BD-83 zapewnia sekwencyjny i bezpośredni dostęp do rekordów. W przypadku dostępu bezpośredniego rekordy są odszukiwane po podaniu numeru rekordu lub po podaniu identyfikatora. Przy odszukiwaniu dokumentu wg identyfikatora wykorzystuje się rozproszoną tablicę indeksową /kodowanie mieszające/. Budowę zbiorów oraz zasady dostępu przedstawiono w rozdziale 2.

Oprogramowanie BD-83 składa się z programów działających w trybie konwersacyjnym oraz procedur, które mogą być dołączane do programów użytkowych w języku FORTRAN. Programy realizują dyrektywy użytkownika wprowadzone z klawiatury monitora ekranowego. Programy umożliwiają tworzenie i aktualizację zbiorów, sporządzanie wydruków kontrolnych zawartości zbiorów oraz proste przetwarzanie danych np. sortowanie, wykonywanie operacji arytmetycznych na polach. Przy realizacji złożonego przetwarzania danych w systemach użytkowych, które wymaga napisania własnych programów, stosuje się procedury ułatwiające korzystanie ze zbiorów.

W skład oprogramowania BD-83 wchodzi następujące programy:

- BAZA - program tworzenia i reorganizacji zbiorów. Program tworzy zgodnie z podanymi parametrami opisy zbiorów oraz rezerwuje potrzebne miejsce na dysku. Za pomocą programu można usuwać i kopiować zbiory. Można również reorganizować zbiory to znaczy zmieniać ich opisy /np. wprowadzić nowe pola do rekordów/. Na żądanie program sporządza wydruki opisów zbiorów.
- DANE - wielodostępny program wypełniania zbiorów danymi. Program pozwala tworzyć, usuwać i poprawiać rekordy w zbiorach, których opisy utworzono wcześniej programem BAZA. Program umożliwia równoczesną pracę wielu użytkowników zapewniając ochronę zbiorów.
- DRUK - program drukowania zawartości zbiorów. Program umożliwia drukowanie wybranych pól z rekordu. Użytkownik może określić warunki selekcji rekordu do wydruku. Na żądanie program oblicza sumy kontrolne lub wartości średnie.

Program umożliwia sporządzanie wydruku zawartości zbioru wg pomocniczego zbioru indeksów.

**SORT** - program porządkowania rekordów wg dowolnie zadanego klucza sortowania. Klucz może się składać z jednego lub więcej wybranych pól. W przypadku pola alfanumerycznego o kolejności rekordów decyduje porządek alfabetyczny. Porządkowanie może się odbywać wg wartości rosnących lub malejących.

**LACZ** - program przetwarzania danych.

Program ten realizuje w trybie konwersacyjnym kilka funkcji przetwarzania danych często występujących w systemach użytkowych jak łączenie dwóch zbiorów, uzupełnianie jednego zbioru danymi z drugiego zbioru, wykonywanie prostych operacji arytmetycznych, usuwanie dokumentów spełniających określone warunki selekcji.

~~**KOMP** - program kompresowania i dekompresowania zbiorów.  
-Zbiory mogą być składowane w formie skompresowanej,  
co zapewnia znaczną oszczędność pamięci dyskowej  
potrzebnej do przechowywania /archiwowania/ zbioru.~~

Pisząc własne programy użytkowe programista może korzystać z następujących procedur oprogramowania BD-83:

**OTWORZ** - otwarcie zbioru. Przy otwieraniu zbioru określa się rekord logiczny przez podanie jakie pola będą używane w programie.

**CZYTAJ** - czytanie rekordu o podanym identyfikatorze.

**PISZ** - wpisanie nowej informacji do rekordu o podanym identyfikatorze.

**CZYTNAJ** - czytanie kolejnego rekordu.

**PISZNAJ** - wpisanie nowej informacji do kolejnego rekordu.

**DOPISZ** - zapisanie nowego rekordu na końcu zbioru.

**USUN** - usunięcie rekordu o podanym identyfikatorze, lub wymazanie wybranych pól.

**SZUKAJ** - odszukanie pierwszego rekordu o podanym niepełnym identyfikatorze.

**ZAMKNIJ** - zamknięcie zbioru.

**PORZ** - porządkowanie rekordów wg zadanego klucza.

**COPY** - procedura pomocnicza do kopiowania łańcucha

znaków.

Operowanie rekordem logicznym, który składa się z części pól rzeczywistego rekordu ułatwia stopniową rozbudowę systemu. Dodanie nowych pól do rekordu nie powoduje żadnych zakłóceń w uruchomionych wcześniej programach użytkowych. Programy te będą działały w dalszym ciągu poprawnie. Żadne modyfikacje nie są potrzebne. Określenie, które pola rekordu są używane w programie, jest również istotne dla potrzeb dokumentacyjnych.

W systemie BD-83 stosuje się 2 metody ochrony zbiorów. Pierwsza metoda polega na ograniczeniu dostępu do zbiorów w programie DANE tylko z wybranych monitorów ekranowych. W drugiej metodzie o uzyskaniu dostępu do zbioru decyduje znajomość wcześniej wprowadzonego hasła. Dla każdego zbioru wprowadza się osobne hasło dostępu dla odczytu informacji ze zbioru oraz osobne hasło umożliwiające modyfikowanie zawartości zbioru.

Oprogramowanie BD-83 ułatwia uruchamianie programów użytkowych. Na żądanie można uzyskać wydruk śladu wykonania programu zawierający nazwy wywołanych procedur BD-83, wartości parametrów aktualnych oraz nazwy ewentualnych błędów.

Za pomocą programu BAZA można wydrukować opisy zbiorów, które stanowią istotny element dokumentacji systemów użytkowych. Ze względu na łatwość tworzenia zbiorów do testowania /za pomocą programu BAZA i DANE/programy użytkowe tworzące system użytkowy mogą być uruchamiane równocześnie i niezależnie. W systemach użytkowych wykorzystujących oprogramowanie BD-83, wprowadzanie danych jest oddzielone od przetwarzania co znacznie ułatwia ich eksploatację.

Oprogramowanie BD-83 zapewnia współpracę z procesorem FMC. W programach konwersacyjnych systemu stworzono możliwość wykonywania dyrektyw systemu operacyjnego CREATE, REMOVE i ASSIGN co znacznie ułatwia operowanie na sekcjach założonych procesorem FMC.

## 2. BUDOWA ZBIOROW

W minikomputerze MERA-400 całą powierzchnię dysków magnetycznych podzielono na sekcje. Sekcje są logicznymi urządzeniami we-wy. Sekcja składa się z sektorów po 256 słów /512 zn./. W pierwszym słowie zerowego sektora sekcji zawierającej zbiory oprogramowania BD-83 znajdują się znaki VV. Jedna sekcja może zawierać wiele zbiorów. Każdy zbiór ma 6-cio znakowy kod /identyfikator/ oraz 28-mio znakową nazwę.

Zbiór składa się z rekordów. Maksymalną liczbę rekordów określa się podczas tworzenia opisu zbioru, ale nie może ona być większa od 32000. Rekord składa się z pól. W jednym rekordzie może występować do 100 różnych pól.

Każde pole ma 6-cio znakowy kod /identyfikator/ oraz 28-mio znakową nazwę. Dla każdego pola określa się format. W programie DANE /wypełnianie zbiorów danymi/ długość pola nie może przekraczać 40 znaków. Dłuższe pola mogą być wypełniane jedynie za pomocą procedur. Procedura PORZ /i program SORT/ wprowadza ograniczenia na długość rekordu. Nie może on przekraczać 512 znaków. Zbiory o długości rekordu do 2048 znaków /programu/ można porządkować nieco wolniejszą wersją - programu SORT.

Każdy zbiór składa się z 4 części:

- opisu zbioru
- opisów pól
- tablicy adresowej
- informacji właściwej /rekordów/

Każda część zajmuje całkowitą liczbę sektorów.

Opis zbioru zawiera ogólne informacje o zbiorze i zajmuje 1 sektor. Na kolejnych słowach sektora zapisane są następujące dane:

- 1     - NAST - następny zbiór - nr pierwszego sektora następnego zbioru. Jeżeli nie ma więcej zbiorów na sekcji zmienna przyjmuje wartość zero.
- 2     - PTA - początek tablicy adresowej - nr pierwszego sektora tablicy adresowej.
- 3     - PINF - początek informacji właściwej - nr pierwszego sektora zawierającego rekordy.

- 4 - 5 - KODZ - kod zbioru - 6-cio znakowy identyfikator zbioru zapisany na 2 słowach formatem 2C3
- 6 -19 - NAZZ - nazwa zbioru
- 20-22 - DAT - data aktualizacji - wprowadzona automatycznie na podstawie datownika komputerowego data wprowadzenia ostatnich zmian w zbiorze /dopisania,usunięcia, poprawienia dokumentów/
- 23 - NGEN - nr generacji zbioru
- 24-26 - HASŁO - hasło /odczyt/ - 6 dowolnych znaków
- 27-29 - HASLZ - hasło /zapis/ /odczyt/ - j.w.
- 30 - MASO - maska dostępu użytkownika /odczyt/ - zmienna zawierająca zakodowaną na bitach informację czy użytkownik pracujący przy kolejnym monitorze /pierwszemu monitorowi odpowiada najmniej znaczący bit/ może odczytywać informację ze zbioru /bit=1/ czy nie /bit=0/
- 31 - MASZ - maska dostępu użytkownika /zapis/ /odczyt/ - j.w. lecz dotyczy zapisu
- 32 - MLD - maksymalna liczba rekordów w zbiorze
- 33 - DLD - długość rekordu w znakach
- 34 - DTA - liczba elementów tablicy adresowej
- 35 - LDA - liczba pól w rekordzie
- 36 - DKLU - długość identyfikatora w znakach
- 37 - SEK - nazwa sekcji dyskowej
- 38 - ALD - aktualna liczba rekordów w zbiorze
- 39 - TYP - typ zbioru
- 40 - KAS - nazwa kasety dyskowej
- 41-43 - SOR - numery klucza pól ostatniego sortowania
- 44 - nieużywane
- 45 - ULD - liczba usuniętych rekordów

46-50 - zmienne pomocnicze używane w procedurach

Słowa 51-256 są nieużywane. W programach użytkowych opis zbioru jest dostępny za pośrednictwem 50-cio elementowej tablicy Z, będącej parametrem formalnym procedury OTWORZ.

Opisy pól rozpoczynają się od drugiego sektora zbioru.

Każde pole rekordu posiada swój opis. Opis jednego pola ma 20 słów. W jednym sektorze mieści się 12 opisów /240 słów/.

Słowa 241-256 są nieużywane. Tak więc opisy pól rekordu złożonego z 12 pól zajmą 1 sektor a rekordu złożonego z 13

pól 2 sektory. W kolejnych słowach opisu pola zapisane są następujące dane:

- 1 - 2 - KODD - kod pola - 6-cio znakowy identyfikator  
pola zapisany na 2 słowach formatem 2C3
- 3 - LZD - długość pola w znakach
- 4 - RODZ - format pola F - RODZ = 0,1,2,3,4 - liczba  
znaków po kropce
  - A - RODZ = 5
  - I - RODZ = 9

5 -18 - NAZD - nazwa pola

19 - ZNPD - nr pierwszego znaku pola w rekordzie

20 - ZMP - zmienna pomocnicza używana w programie BAZA

Tablica adresowa składa się z wielu elementów. Liczbę elementów określa dana DTA w opisie zbioru. Każdy element tablicy adresowej składa się z identyfikatora rekordu oraz numeru rekordu w zbiorze. Długość rekordu, nr pierwszego sektora zawierającego rekordy /dane DLD i PINF z opisem zbioru/ oraz nr rekordu w zbiorze wyznaczają położenie pierwszego znaku rekordu. Długość identyfikatora rekordu jest parametrem określającym przy tworzeniu opisu zbioru /dana DKIJ z opisem zbioru/. Długość elementu tablicy adresowej zależy od długości identyfikatora. Identyfikator w tablicy adresowej zajmuje pełną liczbę słów /parzystą liczbę znaków/. W przypadku gdy długość identyfikatora jest nieparzysta, identyfikator w tablicy adresowej jest uzupełniany znakiem #.

Przy zapisywaniu elementów tablicy adresowej granice sektorów są ignorowane. Element tablicy adresowej może zaczynać się w jednym sektorze a kończyć w następnym. Aby zapewnić szybki dostęp do rekordów elementy tablicy adresowej są wypełniane przy wprowadzaniu rekordów wg algorytmu kodowania mieszającego. Ten sam algorytm jest następnie używany przy odszukiwaniu rekordów. Podczas tworzenia opisu zbioru tablica adresowa jest wstępnie zerowana. Wartość funkcji mieszającej zależy od wszystkich znaków identyfikatora. W przypadku wystąpienia kolizji /przepełnienie/ przeglądane są kolejne elementy tablicy adresowej. Po dojściu do ostatniego elementu tablicy przeglądanie jest kontynuowane od pierwszego elementu.

Informacja właściwa stanowi ostatnią część zbioru. Składa

się ona z rekordów umieszczanych w kolejności ich wprowadzania. Kolejność ta może być zmieniona w wyniku porządkowania zbioru. Rekordy są przechowywane w postaci alfanumerycznej. Granice sektorów są ignorowane. Rekord może zaczynać się w jednym sektorze a kończyć się w następnym. Wszystkie sektory są wstępnie wypełniane znakami ~~#~~. Rekordy usunięte są oznaczane przez zapisanie znaku ~~#~~ jako pierwszego znaku rekordu. Rekordy są usuwane podczas kompresowania zbioru, które ma miejsce przed sortowaniem oraz przy otwieraniu zbiorów procedurą OTWORZ.

### 3. PROGRAM BAZA

Program zgłasza się wyświetlając na ekranie nazwy i formaty dyrektyw, które realizuje:

```
DOPISZ    + zb,sek,kas:typ
USUN       # zb,sek
KOPIUJ     > zb,sekp > sek,kas:typ
POPRAW     = zb,sekp > sek,kas:typ
DRUKUJ     : zb,sek
DOSTEP     ' zb,sek
```

Użytkownik wybiera dyrektywę przez napisanie znaku wyspępującego po nazwie dyrektywy /np.znaku = dla dyrektywy POPRAW/, podając bezpośrednio po nim parametry wymagane przez dyrektywę. Po wprowadzeniu dyrektywy program przystępuje do jej wykonywania co wymaga niekiedy dostarczenia przez użytkownika dalszych danych. Po wykonaniu dyrektywy program zgłasza się ponownie wyświetlając podany powyżej tekst. Napisanie znaku \$ kończy wykonywanie programu.

Parametry dyrektyw mają następujące znaczenie:

```
zb  - identyfikator zbioru /max.6 znaków-litery i cyfry/
sek - nazwa sekcji /max.3 znaki z zakresu CAN-kodu/
sekp - nazwa sekcji pomocniczej /max.3 znaki z zakresu
      CAN-kodu/
kas  - nazwa kasety dyskowej /max.3 znaki z zakresu
      CAN-kodu/
```

```
typ - typ zbioru /liczba całkowita z zakresu 0-99/
```

Nazwa kasety dyskowej jest podawana jedynie dla celów ewidencyjnych i może być pominięta wraz z poprzedzającym przecinkiem. Poprawność tego parametru nie jest sprawdzona.

Parametr typ zbioru może być dowolnie ustalany i wykorzystywany w systemach użytkowych. W oprogramowaniu BD-83 parametr ten nie jest wykorzystywany i może być pominięty wraz z poprzedzającym dwukropkiem.

Omówimy kolejno dyrektywy realizowane przez program BAZA:

```
DOPISZ    + zb,sek,kas:typ
```

Dyrektywa DOPISZ powoduje utworzenie opisu zbioru na podstawie informacji podanych przez użytkownika i dopisanie go do opisów zbiorów istniejących na sekcji. Po wczytaniu dyrektywy program prosi o podanie następujących informacji:

NAZWA ZBIORU - max.28 dowolnych znaków,~~(oprócz znaku:)~~

HASŁO /ODCZYT/ - max.6 dowolnych znaków, oprócz znaku:

MASKA DOSTĘPU UŻYTKOWNIKA /ODCZYT/:- ciąg zer lub jedynek  
Jedynka oznacza dopuszczenie odczytu z kolejnego monitora,  
zero - zabronienie.

HASŁO /ZAPIS/? - j.w.

MASKA DOSTĘPU UŻYTKOWNIKA /ZAPIS/? - j.w.

Określenie hasła,maski dostępu użytkownika służy do ograniczenia dostępu do zbioru osób nieupoważnionych.

Zbiór może być dostępny tylko do odczytywania informacji /ODCZYT/ lub do odczytywania i wprowadzania informacji /ZAPIS/ w zależności od tego,które hasło poda użytkownik otwierając zbiór /patrz program DANE/.

Hasło "VITRIN" zapewnia dostęp do zbioru również wtedy gdy przy otwieraniu zbioru nie podano hasła /zbiory ogólnie dostępne/.

Maska dostępu pozwala ograniczyć dostęp do zbioru osób korzystających z określonego monitora np.zbiory dotyczące planowania produkcji mogą być niedostępne z monitora stojącego w magazynie.

MAKSYMALNA LICZBA DOKUMENTOW? - od tego parametru zależy wielkość obszaru,który zostanie zarezerwowany dla zbioru. Maksymalna liczba dokumentów w jednym zbiorze nie może przekraczać 32000.

DŁUGOSC IDENTYFIKATORA REKORDU W ZNAKACH? - identyfikator rekordu składa się z jednego lub kilku pól.Pola tworzące identyfikator muszą być umieszczone na początku rekordu. Wartość powyższego parametru jest sumą długości pól tworzących identyfikator rekordu.Maksymalna długość identyfikatora nie może przekraczać 99.

W przypadku wprowadzenia błędnego parametru /np. napisanie litery zamiast liczby/ program rozpoczyna wprowadzanie wszystkich parametrów od początku,przy czym wyświetlane są wcześniej wprowadzone wartości,które mogą

być zmienione /napisane ponownie/ lub zachowane przez wprowadzenie pustego rekordu.

Po wprowadzeniu informacji ogólnych o zbiorze należy określić strukturę rekordu definiując pola występujące w rekordzie.

Pole określa 3 parametry:

Pole - identyfikator pola /max.6 znaków - litery i cyfry pierwsza litera tak samo jak nazwy zmiennych w FORTRANIE/

Nazwa - nazwa pola /max.28 dowolnych znaków/

Format - format pola - dopuszcza się 3 rodzaje formatów:

I n - liczby całkowite np.325 - I3

F n.m- liczby rzeczywiste np.32.5 - F4.1

A n -/liczby/ dane alfanumeryczne np.ABCDE - A5

n - oznacza długość pola w znakach

m - oznacza liczbę cyfr po kropce m < 5

W FORTRANIE używa się takich samych oznaczeń formatów z tą różnicą, że dla pola alfanumerycznego złożonego z 7 znaków zamiast A7 pisze się 3A2,A1 gdy pole jest czytane na zmienne typu INTEGER lub A6,A1 gdy pole jest czytane na zmienne typu REAL.

Przejdźcie do określania struktury rekordu program sygnalizuje wyświetlając zestaw dyrektyw służących do tego celu:

DOPISZ + pole,nazwa,format

USUN #

KOPIUJ >

POPRAW = pole,nazwa,format

Nowe pola definiuje się za pomocą dyrektywy DOPISZ.W przypadku wprowadzenia błędnego opisu pola /np.zły pierwszy znak określający dyrektywę/ program rozpoczyna wprowadzanie danych od początku.Wyświetlane są wówczas wprowadzone wcześniej opisy i przez wybór odpowiedniego znaku dyrektywy użytkownik może:

DOPISZ - wstawić przed wyświetlonym opisem pola opis nowego pola,którego identyfikator,nazwa i format należy podać w tym samym wierszu

USUN - usunąć opis pola

KOPIUJ - zachować wyświetlony opis w niezmienionej postaci

**POPRAW** - zastąpić wyświetlony opis pola opisem nowego pola którego identyfikator, nazwa i format należy podać w tym samym wierszu.

Odpowiednią dyrektywę użytkownik wybiera przez napisanie znaku występującego po nazwie dyrektywy. Napisanie znaku \$ kończy określanie struktury rekordu. Program zapisuje na sekcji dyskowej opis zbioru zgodnie z podanymi informacjami oraz rezerwuje potrzebne miejsce dla zbioru, po czym wraca do pytania o następną dyrektywę.

USUN # zb, sek

Dyrektywa USUN powoduje usunięcie zbioru z sekcji dyskowej. Na zwolnione miejsce przepisywane są zbiory, które znajdowały się za usuwanym zbiorem. Pominięcie identyfikatora zbioru powoduje usunięcie wszystkich zbiorów z sekcji.

KOPIUJ > zb, sekp > sek, kas

Dyrektywa KOPIUJ powoduje skopiowanie zbioru z sekcji pomocniczej /sekp/ na sekcję główną /sek/. Pominięcie identyfikatora zbioru powoduje kopiowanie wszystkich zbiorów z sekcji pomocniczej.

POPRAW = zb, sekp > sek, kas: typ

Na podstawie opisu zbioru o podanym identyfikatorze z sekcji pomocniczej i informacji podanych przez użytkownika, do istniejących zbiorów na sekcji dopisywany jest nowy zbiór a następnie informacje ze starego zbioru są kopiowane do nowego zbioru. Program wyświetla kolejno parametry opisu starego zbioru oraz opisy pól starego zbioru. Użytkownik może zachować stare wartości parametrów lub wprowadzić nowe w taki sam sposób jak w opisanej dyrektywie DOPISZ. W dyrektywie POPRAW istnieje dodatkowa możliwość zmiany identyfikatora zbioru.

Po utworzeniu opisu nowego zbioru, ze starego zbioru do nowego jest kopiowana zawartość pól, których identyfikatory oraz formaty w obu opisach są identyczne. W przypadku zmiany formatu konieczne jest wypełnienie tych pól np. programem LACZ lub ręcznie programem DANE ponieważ nie zostaną one automatycznie skopiowane.

Funkcja POPRAW jest używana najczęściej do powiększania wielkości zbioru, gdy trzeba wprowadzić więcej rekordów niż pierwotnie zakładano, oraz do rozszerzania rekordu o nowe pola potrzebne do realizacji nowych funkcji w systemie użytkowym.

DRUKUJ :zb,sek

Dyrektywa DRUKUJ umożliwia wydrukowania opisu zbioru na drukarce. Pominięcie identyfikatora zbioru powoduje wydrukowanie opisów wszystkich zbiorów z sekcji.

W pierwszym wierszu obok identyfikatora, nazwy zbioru i nazwy kasety drukowany jest identyfikator zawartości zbioru, który składa się z nr generacji zbioru oraz daty ostatniej aktualizacji. Data ostatniej aktualizacji jest ujęta w nawiasy okrągłe.

W drukowanych poniżej opisach oddzielono kreską poziomą pola tworzące identyfikator dokumentu od pozostałych pól rekordu.

DOSTEP 'zb,sek

Dyrektywa DOSTEP umożliwia zmianę ograniczeń dostępu zgodnie z informacją podaną przez użytkownika. Program wyświetla dotychczasowe hasła i maski dostępu dla odczytu i zapisu /patrz dyrektywa DOPISZ/. Użytkownik może wprowadzić nowe wartości lub zachować stare przez wprowadzenie pustego rekordu.

Oprócz omówionych powyżej dyrektyw program BAZA realizuje 2 dyrektywy dostępne we wszystkich programach oprogramowania BD-83:

WYSWIETL ?,sek

~~EKSTRAKOD @ CRE sek,kas,hasło~~

~~@ REM sek~~

~~@ ASS str,urz~~

WYSWIETL ? sek

Dyrektywa WYSWIETL umożliwia wyświetlenie skróconych opisów wszystkich zbiorów z sekcji dyskowej. W opisie skróconym obok identyfikatora zbioru, nazwy kasety i nazwy zbioru podawany jest identyfikator zawartości zbioru,

który składa się z nr generacji zbioru oraz daty ostatniej aktualizacji. Data ostatniej aktualizacji jest ujęta w nawiasy okrągłe.

Między dwoma znakami podane są 4 liczby określające położenie zbioru. Są to:

- nr pierwszego sektora opisu zbioru /początek zbioru/
- nr pierwszego sektora tablicy adresowej
- nr pierwszego sektora na rekordy
- nr ostatniego sektora na rekordy /koniec zbioru/

W drugim wierszu podana jest maksymalna i aktualna liczba dokumentów w zbiorze oraz liczba dokumentów usuniętych.

Po przecinku wyświetlony jest wskaźnik określający czy zbiór jest zbiorem skompresowanym do składowania /K-zbiór skompresowany, spacja w przeciwnym przypadku/. Następnie podana jest liczba określająca typ zbioru oraz pola wg których zbiór był ostatnio sortowany.

~~EKSTRAKOD    @ CRE sek, kas, hasło~~

~~@ REM sek~~

~~@ ASS str, urz~~

~~Dyrektywa EKSTRAKOD umożliwia wykonanie ekstrakodów~~

~~CREATE REMOVE i ASSIGN systemu operacyjnego SOM-3.~~

Parametry dyrektywy mają następujące znaczenia:

sek    - nazwa sekcji dyskowej

~~kas    - nazwa pakietu dyskowego~~

~~hasło - hasło ochronne~~

~~str    - nazwa strumienia~~

~~urz    - nazwa urządzenia /sekcji dyskowej/~~

Program BAZA sygnalizuje następujące błędy:

1. ZŁA DYREKTYWA
2. ZŁA WARTOSC PARAMETRU
3. NIE ZNALEZIONO ZBIORU
4. SEKCJA BEZ ZBIOROW
5. ZBIOR JUŻ ISTNIEJE

Program BAZA używa standardowo strumieni CI-klawiatura, CO-ekran, LO-drukarka oraz BI, BO, SI, SO do komunikacji z dyskiem. Odpowiednie przywiązania strumieni do sekcji dyskowych są wykonywane przez program na podstawie

**informacji zawartej w dyrektywach.**

#### 4. PROGRAM DANE

~~Program DANE może obsługiwać jednocześnie do 8 użytkowników. Program zgłasza się wyświetlając na ekranie nazwę~~  
*Program zgłasza się wyświetlając na ekranie nazwę*  
1 format dyrektywy udostępniającej zbiór:

OTWORZ =zb,sek'hasło:pole,pole,...;

W celu wykonania dyrektywy należy napisać znak = oraz podać parametry wymagane przez dyrektywę.

Napisanie znaku # z pierwszego monitora kończy wykonywanie programu.

Omówimy kolejno dyrektywy realizowane przez program DANE:

OTWORZ =zb,sek'hasło:pole,pole,...;

Dyrektywa OTWORZ udostępnia użytkownikowi zbiór umożliwiając jednocześnie zdefiniowanie rekordu logicznego na którym będzie działał użytkownik. Rekord logiczny składa się z pól podanych w dyrektywie.

Parametry dyrektywy mają następujące znaczenie:

zb - identyfikator zbioru /max.6 znaków litery i cyfry/  
sek - nazwa sekcji /max.3 znaki z zakresu CAN-kodu/  
hasło - hasło ochronne zbioru /max.6 dowolnych znaków oprócz znaku :/  
pole - identyfikator pola /max.6 znaków litery i cyfry, pierwsza litera/

Po wczytaniu dyrektywy program odszukuje zbiór o podanym identyfikatorze, sprawdza warunki dostępu do zbioru oraz czy wszystkie pola podane przez użytkownika występują w rekordzie. Jeżeli zbiór został odnaleziony, warunki dostępu są spełnione i wszystkie pola podano poprawnie, następuje otwarcie zbioru. W przeciwnym wypadku jest sygnalizowany błąd.

Zbiór może być dostępny tylko do odczytu lub zapisu i odczytu. Po uzyskaniu dostępu tylko do odczytu przy pierwszej próbie zapisania nowej informacji w zbiorze/dopisanie, usunięcie lub poprawienie rekordu/ będzie sygnalizowany błąd. Uzyskanie dostępu do zbioru zależy od wartości maski dostępu użytkownika. Maski dostępu

użytkownika, określone w programie BAZA i przechowywane w opisie zbioru, służą do ograniczenia dostępu do zbioru z niektórych monitorów. Jeżeli dla danego monitora maska dostępu użytkownika /zapis/ równa się 1 to użytkownik może uzyskać dostęp do zapisu i odczytu. Jeżeli maska dostępu /zapis/ równa się 0 a maska dostępu /odczyt/ równa się 1 to użytkownik może uzyskać dostęp tylko do odczytu. Jeżeli obie maski są równe 0 użytkownik uzyskać dostępu do zbioru nie będzie mógł. Uzyskanie dostępu zależy również od hasła podanego przez użytkownika. Jeżeli hasło podane przez użytkownika pokrywa się z hasłem /zapis/ przechowywanym w opisie zbioru to użytkownik może uzyskać dostęp do zapisu i odczytu. Jeżeli hasło podane przez użytkownika nie pokrywa się z hasłem /zapis/ ale pokrywa się z hasłem /odczyt/ to użytkownik może uzyskać dostęp tylko do odczytu. Jeżeli hasło nie pokrywa się z żadnym z haseł z opisu zbioru użytkownik nie uzyska dostępu do zbioru. Pominięcie hasła wraz z poprzedzającym je znakiem przy otwieraniu zbioru jest równoznaczne z podaniem hasła VITRIN.

Hasło VITRIN jest używane dla zbiorów ogólnie dostępnych. Dostęp do zbioru tylko do odczytu może uzyskać wielu użytkowników jednocześnie. Dostęp do zbioru do zapisu i odczytu może uzyskać tylko jeden z użytkowników i do momentu zwolnienia zbioru przez tego użytkownika zbiór ten nie będzie dostępny do zapisu i odczytu dla innych użytkowników.

Podanie listy pól ma na celu tzw. określenie rekordu logicznego to znaczy wybranie pól, na których użytkownik chce działać. Pozostałe pola nie będą wyświetlane i ich wartości nie będą zmieniane podczas pracy. Przy tworzeniu nowych rekordów pola te będą wstępnie wypełniane znakami #, które oznaczają, że na pole nie podstawiono jeszcze żadnej wartości. Podając listę identyfikatorów pól można pominąć pola tworzące identyfikator rekordu, pola tworzące identyfikator są zawsze automatycznie dołączane do rekordu logicznego. Pominięcie listy pól wraz z poprzedzającym ją dwukropkiem oznacza, że użytkownik chce działać na pełnym rekordzie i jest równoznaczne

z wypisaniem wszystkich pól rekordu.

Oprócz dyrektywy otwarcia zbioru oraz dyrektyw dotyczących jednego rekordu, które mogą być wykonywane dopiero po otwarciu zbioru program realizuje 2 dyrektywy dostępne we wszystkich programach oprogramowania BD-83:

WYSWIETL    ? sek  
~~EKSTRAKOD   @ CRE sek,kas,hasło~~  
~~@ REM sek~~  
~~@ ASS str,urz~~

WYSWIETL    ? sek

Dyrektywa WYSWIETL umożliwia wyświetlanie skróconych opisów wszystkich zbiorów z sekcji dyskowej. W opisie skróconym obok identyfikatora zbioru, nazwy kasety i nazwy zbioru podawany jest identyfikator zawartości zbioru, który składa się z nr generacji zbioru oraz daty ostatniej aktualizacji. Data ostatniej aktualizacji jest ujęta w nawiasy okrągłe. Między dwoma znakami/podane są 4 liczby określające położenie zbioru. Są to:

- nr pierwszego sektora opisu zbioru /początek zbioru/
- nr pierwszego sektora tablicy adresowej
- nr pierwszego sektora na rekordy
- nr ostatniego sektora na rekordy /koniec zbioru/

W drugim wierszu podana jest maksymalna i aktualna liczba dokumentów w zbiorze oraz liczba dokumentów usuniętych.

Po przecinku wyświetlony jest wskaźnik określający czy zbiór jest zbiorem skompresowanym do składowania, /K-skompresowany, spacja w przeciwnym przypadku/. Następnie podana jest liczba określająca typ zbioru oraz pola wg których zbiór był ostatnio sortowany.

~~EKSTRAKOD   @ CRE sek,kas,hasło~~  
~~@ REM sek~~  
~~@ ASS str,urz~~

~~Dyrektywa EKSTRAKOD umożliwia wykonanie ekstrakodów~~  
~~CREATE REMOVE i ASSIGN systemu operacyjnego SOM-3.~~

Parametry dyrektywy mają następujące znaczenie:

sek    - nazwa sekcji dyskowej  
~~kas~~    - nazwa pakietu dyskowego  
~~hasło~~ - hasło ochronne

~~str~~ - nazwa strumienia

~~urz~~ - nazwa urządzenia /sekcji dyskowej/

Po prawidłowym otwarciu zbioru program DANE wyświetla skróconą informację o zbiorze /podawaną po dyrektywie WYSWIETL/ a następnie listę wykonywanych dyrektyw dotyczących jednego rekordu:

DOPI SZ + USUN # POPRAW = WYSWIETL ?

W celu wybrania dyrektywy należy napisać znak występujący po nazwie dyrektywy. Napisanie znaku # powoduje zamknięcie i zwolnienie zbioru.

Omówimy kolejno dyrektywy dotyczące rekordu realizowane przez program DANE:

DOPI SZ + do istniejących rekordów zostanie dopisany nowy rekord. Program pyta kolejno o wartość pól tworzących rekord logiczny wyświetlając dotychczasową wartość, identyfikator i pełną nazwę pola. Ponieważ przy tworzeniu nowego rekordu pola nie mają jeszcze żadnej wartości dlatego jako dotychczasową wartość pola będą wyświetlane znaki #. Zostanie wyświetlonych tyle znaków # ile znaków ma pole. Dane liczbowe można wprowadzać w formacie swobodnym. W przypadku podania liczby z większą dokładnością niż dokładność określona formatem pola w opisie zbioru program pominie mniej znaczące cyfry.

USUN # ze zbioru zostanie usunięty rekord o podanym identyfikatorze. Program pyta kolejno o wartość pól tworzących identyfikator rekordu. Po odszukaniu rekordu program zaznacza na rekordzie że został usunięty ale nie zacieśnia zbioru. Zacieśnianie zbioru odbywa się podczas porządkowania zbioru programem SORT lub podczas wykonywania programów użytkowych wykorzystujących procedury oprogramowania BD-83 przy otwieraniu zbioru procedurą OTWORZ oraz przy porządkowaniu procedurą SORT.

POPRAW = w istniejących rekordach o podanym

identyfikatorze zostaną zmienione wartości pól tworzących rekord logiczny. Program pyta o wartości pól tworzących identyfikator rekordu. Po odszukaniu rekordu program wyświetla kolejno dotychczasowe wartości pól wraz z ich identyfikatorami i nazwami. Użytkownik może wprowadzić nowe wartości lub zachować dotychczasowe wprowadzając pusty rekord.

WYŚWIETL ? wartości pól tworzących rekord logiczny zostaną wyświetlone na ekranie. Program pyta o wartości pól tworzących identyfikator rekordu. Po odszukaniu rekordu program wyświetla kolejno aktualne wartości pól wraz z ich identyfikatorami i nazwami.

WIADOMOSC ! na monitorze operatora systemu zostanie wyświetlona wiadomość podana przez użytkownika bezpośrednio po znaku ! Podając wiadomość do operatora należy pamiętać o podaniu informacji, która pozwoli operatorowi zidentyfikować nadawcę.

Oprócz bezpośredniego dostępu do rekordów uzyskiwanego po podaniu identyfikatora rekordu program DANE zapewnia również dostęp sekwencyjny. Powtórzenie znaku określającego funkcję / ~~#~~ USUN, = POPRAW, ? WYŚWIETL/ powoduje wykonanie tej funkcji dla następnego rekordu. Tak więc, napisanie ~~#~~ ~~#~~ oznacza usunięcie następnego rekordu, == poprawienie następnego rekordu a ?? wyświetlenie następnego rekordu. Następnym rekordem jest rekord, który występuje w zbiorze bezpośrednio za rekordem na którym ostatnio działaliśmy. Po otwarciu zbioru jest to pierwszy rekord w zbiorze. Rekordy w zbiorze są umieszczone wg kolejności tworzenia. Program porządkowania SORT może zmienić kolejność rekordów. Program drukowania zawartości zbioru DRUK drukuje rekordy wg kolejności w zbiorze podając nr kolejny rekordu /w rubryce LP/.

Program DANE zapewnia również bezpośredni dostęp do rekordu po podaniu nr kolejnego rekordu w zbiorze. Nr kolejny podajemy po 2 znakach określających funkcję np. ~~#~~ ~~#~~ 36,

==17, ???172.

Oprócz standardowego trybu pracy w którym przed wprowadzeniem wartości pola program wyświetla jego dotychczasową wartość oraz identyfikator i nazwę pola, możliwy jest uproszczony tryb pracy /przydatny zwłaszcza przy wprowadzaniu danych z klawiatury drukarki mozaikowej/. Przy tym trybie pracy użytkownik bezpośrednio po znaku określającym funkcję pisze wartości pól oddzielonych od siebie przecinkami np +22,3,17,3152.4,ABC,7.

Jeżeli użytkownik poda za mało pól programu przejdzie do trybu standardowego i wyświetli kolejne pole które należy podać. Na przykład poprawiając rekord możemy bezpośrednio po znaku = podać identyfikator rekordu ale kolejne pola poprawiać w trybie standardowym, aby sprawdzić jakie są ich dotychczasowe wartości.

Jeżeli przy wyświetlaniu lub poprawianiu bezpośrednio po identyfikatorze napiszemy znak : oraz podamy identyfikator pola, zostanie wyświetlone pole tylko to, lub poprawione np. ?22, 3 : CENS.

Program DANE umożliwia usunięcie wszystkich rekordów ze zbioru. W tym celu należy napisać ###.

??? - wyświetla 20 kolejnych rekordów (np. ???100 - od 101)

Program DANE sygnalizuje następujące błędy:

1. ZŁA DYREKTYWA
2. NIE ZNALEZIONO ZBIORU
3. ZBIOR NIEDOSTĘPNY
4. ZŁY FORMAT
5. REKORD JUŻ ISTNIEJE
6. REKORDU NIE MA W ZBIORZE
7. KONIEC ZBIORU

~~Program używa standardowo strumieni CI1, CI2, CI3, CI4, CI5, CI6, CI7, CI8 - klawiatura użytkownika oraz CO1, CO2, CO3, CO4, CO5, CO6, CO7, CO8 - ekran użytkownika. Ponadto program używa strumieni 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8 do komunikacji z dyskiem. Odpowiednie przywiązania strumieni do sekcji dyskowych są wykonywane przez program na podstawie informacji zawartej w dyrektywach użytkownika.~~

## 5 PROGRAM DRUK

Program DRUK zgłasza się wyświetlając na ekranie nazwy i formaty dyrektyw umożliwiających sporządzenie wydruku:

DRUKUJ :zb,sek [zbp,sekp](warsel)\*kluczsum:pole,pole+/,...;  
KOMENTARZ !tekst

W celu wykonania dyrektywy należy napisać znak występujący po nazwie dyrektywy /np.znak : dla dyrektywy DRUKUJ/ oraz podać parametry wymagane przez dyrektywę. Napisanie znaku \$ kończy wykonywanie programu.

Omówimy kolejno dyrektywy realizowane przez program DRUK:

DRUKUJ :zb,sek [zbp,sekp](warsel)\*kluczsum:pole,pole+/,...;  
Dyrektywa DRUKUJ składa się z kilku części. Pierwsza część określa zbiór do drukowania i składa się z:

zb - identyfikatora zbioru /max.6 znaków litery i cyfry/

sek - nazwa sekcji /max.3 znaki z zakresu CAN-kodu/

oddzielonych przecinkiem. Następne 3 części dyrektywy:

warsel - warunki selekcji

kluczsum- klucze sumowania

zbp,sekp- identyfikator i nazwa sekcji pomocniczej zbioru indeksów

są opcjonalne i mogą być pominięte. Po znaku : podaje się listę pól do wydrukowania oddzielonych przecinkami. Lista ta występuje zawsze w dyrektywie. Po identyfikatorze pola może wystąpić znak + lub /. Znaki te powodują odpowiednio drukowanie sum lub wartości średnich. Znak ; kończy listę pól do wydrukowania.

W programie DRUK warunki selekcji zapisuje się w postaci prostego wyrażenia logicznego-sumy logicznej-iloczynów logicznych-relacji elementarnych. Relacja elementarna składa się z identyfikatora pola /max.6 znaków litery i cyfry, pierwsza litera/, znaku lub znaków relacji oraz identyfikatora pola lub stałej /numerycznej lub tekstowej/.

Stosuje się następujące znaki relacji:

> większe

>= większe lub równe

= równe

<= mniejsze lub równe

< mniejsze

Stała numeryczna może składać się z cyfr, znaku minus i kropki np. 10,-12.8,33.52. Stała tekstowa może składać się z dowolnych znaków umieszczonych między dwoma znakami cudzysłowa np. "TEKST", "12".

Iloczyn logiczny relacji zapisuje się oddzielając relacje elementarne przecinkami np.  $A > 5, D = "K", C \leq D$ . Przecinek pełni rolę operatora logicznego "i". Sumę logiczną relacji zapisuje się obejmując relacje elementarne lub iloczyny logiczne relacji w nawiasy okrągłe np.

$(A > 2.3) (B = "TAK", A = 0)$ . Znaki  $( )$  występujące razem pełnią rolę operatora logicznego "lub". Złożone warunki selekcji przedstawia się, stosując zapis w postaci sumy logicznej iloczynów relacji.

Zadane przez użytkownika warunki selekcji są sprawdzane dla każdego rekordu w zbiorze. Jeżeli warunki selekcji nie są spełnione rekord jest pomijany. Określając odpowiednio warunki selekcji można wybrać ze zbioru interesującą nas informację.

Program DRUK umożliwia drukowanie sum lub wartości średnich dla wybranych pól. Wyboru pól dla których mają być drukowane sumy lub wartości średnie dokonuje się w liście pól do drukowania.

Program umożliwia drukowanie sum i wartości średnich końcowych oraz sum i wartości średnich częściowych. Sumy i wartości średnie częściowe są drukowane w momencie gdy wybrane pole tzw. klucz sumowania zmienia swoją wartość. Na przykład z kartoteki osobowej uporządkowanej wg zakładów i brygad, chcemy uzyskać wydruk zawierający informacje o zarobkach poszczególnych pracowników oraz o średnich zarobkach w zakładach i brygadach. Pierwszym kluczem sumowania jest tu nr zakładu a drugim nr brygady. Wartości średnie dla pierwszego klucza sumowania będą obliczone na podstawie wszystkich rekordów w których nr zakładu jest jednakowy. Wartości średnie dla drugiego klucza sumowania będą obliczane na podstawie wszystkich rekordów w których

nr zakładu i nr brygady są jednakowe. Przed sporządzeniem wydruków z sumami i wartościami średnimi częściowymi należy zbiór uporządkować wg kluczy sumowania. Kolejność kluczy sumowania ma istotne znaczenie. Kolejne klucze sumowania dzielą zbiór na coraz mniejsze części.

Listę kluczy sumowania rozpoczyna znak \* lub \* \* . Lista składa się z identyfikatora pól oddzielonych przecinkami np. \*A,B lub \* \* KLM,E,F. Jeżeli listę kluczy sumowania rozpoczyna jeden znak \* to drukowane będą wartości pól z rekordów spełniających warunki selekcji oraz sumy częściowe /lub wartości średnie częściowe/. Jeżeli listę kluczy sumowania rozpoczynają znaki \* \* to drukowane będą wartości pól z rekordów spełniających warunki selekcji ale nie będą drukowane wartości pól poszczególnych rekordów.

Listę pól do drukowania rozpoczyna znak :  
Lista składa się z identyfikatorów pól oddzielonych przecinkami. Kolejność pól na liście decyduje o kolejności drukowania. Bezpośrednio po identyfikatorze pola może występować znak + lub /. np.: A,B+,C,D1/,D2/;  
Napisanie znaku + po identyfikatorze pola oznacza, że dla tego pola należy obliczać sumę końcową i częściowe /o ile określono klucze sumowania/. Napisanie znaku / oznacza, że dla tego pola należy obliczać wartości średnie.  
Na liście pól do drukowania powinny znajdować się pola tworzące klucz sumowania. Wartości tych pól są zawsze drukowane. Natomiast pola występujące w warunkach selekcji mogą się znajdować na liście pól do drukowania lub nie. O tym czy zostaną wydrukowane ich wartości decyduje fakt czy umieszczono je na liście pól do drukowania.

Aby uniknąć konieczności sortowania całych zbiorów z rekordami złożonymi z wielu pól przed sporządzeniem wydruku wprowadzono możliwość wykonywania wydruków na podstawie pomocniczego zbioru indeksów. Pomocniczy zbiór indeksów zawierający jedynie identyfikatory rekordów i klucze sortowania może być utworzony programem BAZA lub programem LACZ a następnie posortowany programem SORT. Przy drukowaniu wg pomocniczego zbioru indeksów czytane są kolejno rekordy ze zbioru pomocniczego, następnie na podstawie identyfikatora rekordu odszukiwany jest

odpowiedni rekord w zbiorze głównym i drukowane są dane z tego rekordu. Rekordy ze zbioru głównego są drukowane w takiej kolejności w jakiej występują w zbiorze pomocniczym. Zbiór główny nie musi być posortowany. Zbiór pomocniczy może zawierać mniej rekordów np. tylko spełniające pewne warunki selekcji.

Aby otrzymać wydruk wg pomocniczego zbioru indeksów w dyrektywie DRUKUJ należy podać w nawiasach kwadratowych identyfikator zbioru pomocniczego oraz nazwę sekcji np.

ZB,SEK [ZBP,SEKP] : A,B,C,D;

Program DRUK umożliwia drukowanie zawartości zbioru, którego część /w postaci zbiorów o identycznej strukturze rekordu/ są zapisane na różnych sekcjach /kasetach/. W tym celu zamiast znaku ; kończącego dyrektywę DRUKUJ podaje się znak & . Program DRUK po wyczerpaniu wszystkich rekordów i podanej części zbioru zarządza określenia zbioru i sekcji zawierających kontynuację. Podając tę informację można zakończyć ją znakiem kontynuacji & , lub znakiem ; , który oznacza, że podany zbiór zawiera ostatnią część do wydrukowania np.

:ZB1,AM1: A,B,C,D&

:ZBIOR,SEKCJA;?

:ZB2,AM2

:ZBIOR,SEKCJA;?

:ZB3,AL1;

KOMENTARZ ! tekst

Dyrektywa KOMENTARZ umożliwia uzupełnienie wydruku dowolnym tekstem komentarza. No ogół dyrektywa KOMENTARZ jest używana przed dyrektywą DRUKUJ i wówczas tekst komentarza jest umieszczany bezpośrednio przed wydrukiem /na tej samej stronie/. Użycie dyrektywy powoduje wydrukowanie jednego wiersza zawierającego tekst napisany po znaku !. Wielokrotne użycie dyrektywy pozwala zapisać dowolnie długi tekst komentarza. Tekst /max.79 znaków/ jest drukowany na środku strony /od 40 znaku/. Oprócz omówionych powyżej dyrektyw program DRUK realizuje 2 dyrektywy dostępne we wszystkich programach oprogramowa-

nia BD-83:

~~WYSWIETL ? sek      WYŚWIETL ? sek~~  
~~EKSTRAKOD @ CRE sek,kas,hasło~~  
~~@ REM sek~~  
~~@ ASS str,urz~~

WYSWIETL ? sek

Dyrektywa WYSWIETL umożliwia wyświetlenie skróconych opisów wszystkich zbiorów z sekcji dyskowej. W opisie skróconym obok identyfikatora zbioru, nazwy kasety i nazwy zbioru podawany jest identyfikator zawartości zbioru, który składa się z nr generacji zbioru oraz daty ostatniej aktualizacji. Data ostatniej aktualizacji jest ujęta w nawiasy okrągłe. Między dwoma znakami podane są 4 liczby określające położenie zbioru. Są to:

- nr pierwszego sektora opisu zbioru /początek zbioru/
- nr pierwszego sektora tablicy adresowej
- nr pierwszego sektora na rekordy
- nr ostatniego sektora na rekordy /koniec zbioru/

W drugim wierszu podana jest maksymalna i aktualna liczba dokumentów w zbiorze oraz liczba dokumentów usuniętych.

Po przecinku wyświetlony jest wskaźnik określający czy zbiór jest zbiorem skompresowanym do składowania /K-zbiór skompresowany spacja w przeciwnym przypadku/. Następnie podana jest liczba określająca typ zbioru oraz pola wg, których zbiór był ostatnio sortowany.

~~EKSTRAKOD @ CRE sek,kas,hasło~~  
~~@ REM sek~~  
~~@ ASS str,urz~~

~~Dyrektywa EKSTRAKOD umożliwia wykonanie ekstraktów~~  
~~CREATE REMOVE i ASSIGN systemu operacyjnego SOM-3.~~

Parametry dyrektywy mają następujące znaczenie:

sek    - nazwa sekcji dyskowej  
~~kas~~    - nazwa pakietu dyskowego  
~~hasło~~    - hasło ochronne  
~~str~~    - nazwa strumienia  
~~urz~~    - nazwa urządzenia /sekcji dyskowej/

Wydruki są sporządzane w postaci standardowej. Program

automatycznie rozplanowuje stronę wydruku w ten sposób, aby zmieścić możliwie dużo pól obok siebie. Dane drukowane są w kolumnach. W pierwszej kolumnie drukowana jest liczba porządkowa. Jeżeli nie podano warunków selekcji /drukowane są wszystkie rekordy/ liczba porządkowa pokrywa się z numerem kolejnym rekordu w zbiorze. Program zapewnia stronicowanie. Na każdej stronie powtarzany jest nagłówek który zawiera pełne nazwy pól oraz ich identyfikatory. W pierwszym wierszu nagłówka drukowane są: identyfikator zbioru, nazwa kasety, nazwa zbioru, identyfikator zawartości zbioru /nr generacji i w nawiasach okrągłych data ostatniej aktualizacji/, data sporządzenia wydruku oraz numer strony. Wydruk kończy tekst KONIEC ZBIORU. Na pierwszej stronie wydruku drukowana jest treść dyrektywy DRUKUJ na podstawie, której sporządzono wydruk oraz skrócona informacja o zbiorze w formie analogicznej jak w dyrektywie WYSWIETL.

Program sygnalizuje następujące błędy:

1. ZŁA DYREKTYWA
2. NIE ZNALEZIONO ZBIORU
3. NIE ZNALEZIONO POLA
4. ZA DUŻO POL
5. POLE NIE MOŻE BYĆ SUMOWANE
6. NIEOKRESŁONY IDENTYFIKATOR
7. NIE ZNALEZIONO REKORDU
8. NIEZGODNE TYPY POL

Program używa strumieni  $\phi$  CI-klawiatura, ~~CO-ekran~~,  
5-drukarka mozaikowa oraz BI-~~do komunikacji z dyskiem.~~  
~~Przywiązanie strumienia BI do sekcji dyskowej jest~~  
~~wykonywane przez program na podstawie informacji zawartej~~  
~~w dyrektywie.~~

## PROGRAM SORT

Program SORT zgłasza się wyświetlając nazwę i format podstawowej dyrektywy wykonywanej przez program:

SORTUJ =zb,sek,sekrob:pole,-pole,...;

W celu wykonania dyrektywy należy napisać znak występujący po nazwie dyrektywy oraz podać parametry wymagane przez dyrektywę. Napisanie znaku  $\$$  kończy pracę programu.

Omówimy kolejno dyrektywy realizowane przez program SORT:

SORTUJ =zb,sek,sekrob:pole,-pole,...;

Dyrektywa SORTUJ porządkuje rekordy w zbiorze wg kolejności określonej w dyrektywie. Parametry dyrektywy mają następujące znaczenie:

- zb        - identyfikator zbioru do sortowania /max.6 znaków litery i cyfry/
- sek       - nazwa sekcji na której znajduje się zbiór do sortowania /max.3 znaki z zakresu CAN-kodu/
- sekrob   - nazwa sekcji roboczej używanej podczas sortowania /max.3 znaki z zakresu CAN-kodu/ sekcja ta powinna być dostatecznie duża aby mieścić się na niej sortowany zbiór /bez tablicy adresowej i opisów zbioru i pól/. Najlepiej skopiować sek na sekrob
- pole      - dowolny identyfikator pola z rekordu sortowanego zbioru /max.6 znaków litery i cyfry, pierwsza litera/

Wymaganą kolejność rekordów w zbiorze uzyskuje się określając odpowiednio klucz sortowania. Klucz sortowania może składać się z wielu pól /od 1 do 30/. Klucz sortowania określa się w dyrektywie podając po dwukropku identyfikatory pól wchodzących w skład klucza oddzielone przecinkami. Program porządkuje wg rosnących wartości pól wchodzących w skład klucza sortowania. W przypadku danych alfanumerycznych o kolejności decyduje porządek alfabetyczny. Umieszczenie znaku minus przed identyfikatorem pola powoduje porządkowanie wg malejących wartości pola. Kolejność pól w kluczu sortowania ma istotne znaczenie. Przy ustalaniu kolejności rekordów porównywane

są najpierw wartości pierwszego pola w kluczu<sup>u</sup> sortowania. Jeżeli się różnią - kolejność zostaje ustalona. Jeżeli się nie różnią porównywane są wartości drugiego pola w kluczu<sup>u</sup> itd.

Podczas porządkowania na ekranie jest wyświetlana w mniej więcej różnych odstępach czasu liczba kontrolna, której wartość maleje dwukrotnie za każdym razem aż do osiągnięcia wartości 0. Na podstawie odstępu czasu i wielkości tej liczby można ocenić ile jeszcze będzie trwało porządkowanie zbioru.

Program SORT umożliwia porządkowanie zbiorów o długości rekordu do 512 znaków. Istnieje nieco wolniejsza wersja tego programu umożliwiająca porządkowanie zbiorów o długości rekordu do 2048 znaków.

Oprócz omówionej powyżej dyrektywy SORTUJ program SORT realizuje 2 dyrektywy dostępne we wszystkich programach oprogramowania BD-83:

WYSWIETL ? sek  
~~EKSTRAKOD @ CRE sek, kas, hasło~~  
~~@ REM sek~~  
~~@ ASS str, urz~~

WYSWIETL ? sek

Dyrektywa WYSWIETL umożliwia wyświetlenie skróconych opisów wszystkich zbiorów z sekcji dyskowej. W opisie skróconym obok identyfikatora zbioru, nazwy kasety i nazwy zbioru podawany jest identyfikator zawartości zbioru, który składa się z nr generacji zbioru oraz daty ostatniej aktualizacji. Data ostatniej aktualizacji jest ujęta w nawiasy okrągłe. Między dwoma znakami podane są 4 liczby określające położenie zbioru. Są to:

- nr pierwszego sektora opisu zbioru /początek zbioru/
- nr pierwszego sektora tablicy adresowej
- nr pierwszego sektora na rekordy
- nr ostatniego sektora na rekordy /koniec zbioru/

W drugim wierszu podana jest maksymalna i aktualna liczba dokumentów w zbiorze oraz liczba dokumentów usuniętych. Po przecinku wyświetlany jest wskaźnik określający czy zbiór jest zbiorem skompresowanym do

składowania /K-zbiór skompresowany,spacja w przeciwnym przypadku/.Następnie podana jest liczba określająca typ zbioru oraz pola wg których zbiór był ostatnio sortowany.

~~EKSTRAKOD @ CRE sek,kas,hasło~~

~~@ REM sek~~

~~@ ASS str,urz~~

~~Dyrektywa EKSTRAKOD umożliwia wykonanie ekstrakodów~~

~~CREATE REMOVE i ASSIGN systemu operacyjnego SOM-3. Parametry~~

~~dyrektywy mają następujące znaczenie:~~

~~sek — nazwa sekcji dyskowej~~

~~kas — nazwa pakietu dyskowego~~

~~hasło — hasło ochronne~~

~~str — nazwa strumienia~~

~~urz — nazwa urządzenia /sekcji dyskowej/~~

Program sygnalizuje następujące błędy:

1. ZŁA DYREKTYWA
2. NIE ZNALEZIONO ZBIORU
3. ZŁY IDENTYFIKATOR POLA
4. ZA DUŻO POL

~~Program używa strumieni CI-klawiatura i CO-ekran~~

~~oraz BI i BO do komunikacji z dyskiem. Odpowiednie przywiązania strumieni do sekcji dyskowych są wykonywane przez program na podstawie informacji zawartej w dyrektywie.~~

## 7. PROGRAM ŁACZ

Program ŁACZ zgłasza się wyświetlając na ekranie nazwy i formaty dyrektyw, które realizuje:

```
POPRAW      =zb,sek ( warsel ) :def;
AKTUALIZUJ  :zb,sek ( warsel ) :zbp,sekp ( warselp )
                                         :def;
UZUPEŁNIJ   <z,sek ( warsel ) :zbp,sekp ( warselp )
                                         :def;
DOPISZ      +zb,sek:zbp,sekp ( warselp ) :def;
USUN        #zb,sek ( warsel ) ;
```

Użytkownik wybiera dyrektywę przez napisanie znaku występującego po nazwie dyrektywy /np. znaku + dla dyrektywy DOPISZ/, podając bezpośrednio po nim parametry wymagane przez dyrektywę. Napisanie znaku # kończy wykonanie programu.

Parametry dyrektyw mają następujące znaczenie:

zb        - identyfikator zbioru głównego /max.6 znaków litery i cyfry/  
sek       - nazwa sekcji ze zbiorem głównym /max.3 znaki z zakresu CAN-kodu/  
zbp       - identyfikator zbioru pomocniczego /max.6 znaków litery i cyfry/  
sekp      - nazwa sekcji ze zbiorem pomocniczym /max.3 znaki z zakresu CAN-kodu/  
(warsel)- warunki selekcji dla zbioru głównego  
(warselp)- warunki selekcji dla zbioru pomocniczego  
:def      - definicje podstawień

Warunki selekcji i definicje podstawień są opcjonalne i nie mogą występować w dyrektywie.

W programie ŁACZ warunki selekcji zapisuje się w postaci prostego wyrażenia logicznego - sumy logicznej iloczynów logicznych relacji elementarnych. Relacja elementarna składa się z identyfikatora pola /max. 6 znaków litery i cyfry, pierwsza litera/, znaku lub znaków relacji oraz identyfikatora pola lub stałej /numerycznej lub tekstowej/.

Stosuje się następujące znaki relacji:

> większe

$\geq$  = większe lub równe

= równe

$\leq$  = mniejsze lub równe

$<$  = mniejsze

Stała numeryczna może składać się z cyfr, znaku minus i kropki np. 10,-12.8,33.52. Stała tekstowa może składać się z dowolnych znaków umieszczonych między dwoma znakami cudzysłowa np. "TEKST", "12".

Iloczyn logiczny relacji zapisuje się oddzielając relacje elementarne przecinkami np.  $A > 5, D = "K", C \leq D$ . Przecinek pełni rolę operatora logicznego "i". Sumę logiczną relacji zapisuje się obejmując relacje elementarne lub iloczyny logiczne relacji w nawiasy okrągłe np.  $(A > 2.3)$ .  $(B = "TAK", A = 0)$ . Znaki  $()$  występujące razem pełnią rolę operatora logicznego "lub". Złożone warunki selekcji przedstawia się, stosując ten zapis, w postaci sumy logicznej iloczynów relacji.

Zadane przez użytkownika warunki selekcji są sprawdzone dla każdego rekordu w zbiorze. Jeżeli warunki selekcji nie są spełnione rekord jest pomijany. Określając odpowiednio warunki selekcji ograniczamy działanie dyrektywy do części rekordów ze zbioru. Warunki selekcji dotyczą zbioru, którego identyfikator i nazwa sekcji występuje w dyrektywie bezpośrednio przed nim.

Definicje podstawień składają się z definicji elementarnych oddzielonych przecinkami. Każda definicja elementarna składa się z identyfikatora pola ze zbioru głównego znaku = lub  $\neq$  oraz stałej tekstowej lub wyrażenia arytmetycznego, w którym mogą występować identyfikatory pól ze zbioru pomocniczego, stałe numeryczne oraz znaki operacji arytmetycznych  $+ - * /$ . Definicja elementarna ze znakiem = powoduje wpisanie nowej wartości w pole, którego identyfikator podano po lewej stronie znaku =. Stała tekstowa może występować po prawej stronie znaku = tylko wtedy gdy pole po lewej stronie jest polem alfanumerycznym /format A/.

Definicje nadania polu ze zbioru głównego wartości pola ze zbioru pomocniczego o tym samym identyfikatorze w dyrektywach UZUPEŁNIJ i DOPISZ można pominąć ponieważ

odpowiednie podstawienia są wykonywane automatycznie o ile nie podano innej definicji. Jeżeli w zbiorze głównym i pomocniczym pola mają takie same identyfikatory a chcemy aby wartość pola ze zbioru głównego pozostała niezmienną należy podać definicję zabraniającą dokonania podstawienia w postaci: identyfikator pola ze zbioru głównego, znak #, identyfikator pola ze zbioru pomocniczego np. A # A, C1 # C1. W dyrektywie AKTUALIZUJ definicje zabraniające podstawienia nie są stosowane ponieważ wszystkie podstawienia muszą być zdefiniowane.

W definicjach elementarnych bez nawiasów dopuszczalne są jedynie proste wyrażenia arytmetyczne. Operacje są wykonywane od lewej strony do prawej np. dla wartości  $J=50$ ,  $K=30$  wartość wyrażenia  $2 * J - K / 5$  wyniesie 14. Nadmiar i wyjście poza zakres formatu nie jest kontrolowane. Jeżeli bezpośrednio po znaku =, w definicji elementarnej wystąpi znak operacji arytmetycznej to wartość wyrażenia arytmetycznego zostanie dodana /odjęta, pomnożona, podzielona/do starej wartości pola ze zbioru głównego np.  $A = +1$ ,  $B = -C * D$ ,  $E = +E$

Omówimy kolejno dyrektywy realizowane przez program ŁACZ:

POPRAW =zb,sek(warsel):def;

Dyrektywa POPRAW umożliwia nadawanie nowych, zadanych lub obliczonych na podstawie wartości innych pól, wartość polom we wszystkich rekordach w zbiorze, spełniających podane warunki selekcji. W dyrektywie POPRAW nie określa się zbioru pomocniczego. W definicjach podstawień, po prawej stronie znaku = mogą występować identyfikatory pól ze zbioru głównego. Można to traktować w ten sposób, że zbiór jest jednocześnie zbiorem pomocniczym.

Działanie dyrektywy jest następujące: przeglądane są kolejno wszystkie rekordy zbioru. Dla każdego rekordu sprawdzane są zadane przez użytkownika warunki selekcji. Jeżeli warunki selekcji nie są spełnione rekord pozostaje w zbiorze bez zmian wartości pól. Jeżeli warunki selekcji są spełnione, wybranym polom nadaje się wartości zgodnie

definicjami podstawień. Wartości pól, których identyfikatory nie występowały po lewej stronie znaku = w definicjach podstawień nie ulegają zmianie. Tablica adresowa nie ulega zmianie. Przykład:

=A,ASA (A1K>1000,A2K=1)(A2K>=10):A3=1.5,A5="TAK";

Dyrektywa spowoduje wpisanie wartości 1.5 do pola A3 i tekstu "TAK" do pola A5 we wszystkich rekordach zbioru A z sekcji dyskowej ASA, w których wartość A1K jest większa od 1000 i wartość pola A2K równa się 1 lub w których wartość pola A2K jest większa lub równa 10.

AKTUALIZUJ :zb,sek (warsel) :zbp,sekp (warselp) :def;

Dyrektywa AKTUALIZUJ umożliwia aktualizację zbioru głównego zbiorem transakcyjnym. Zbiorem transakcyjnym jest zbiór pomocniczy. Typowe operacje wykonywane podczas aktualizacji zbioru zbiorem transakcyjnym polegają na dosumowywaniu do wartości pola ze zbioru głównego pól z rekordu transakcyjnego np. rekordem transakcyjnym może być dokument wydania z magazynu i w rekordzie kartoteki materiałowej /zbiór główny/ nasumowuje się ilości materiałów wydanych z magazynu od początku miesiąca. Dyrektywa umożliwia selektywne wykonywanie aktualizacji zgodnie z warunkami selekcji określonymi przez użytkownika.

Działanie dyrektywy jest następujące. Przeglądane są kolejno wszystkie rekordy zbioru pomocniczego /transakcyjne go/. Dla każdego rekordu sprawdzane są zadane przez użytkownika warunki selekcji. Jeżeli warunki selekcji nie są spełnione przechodzi się do badania następnego rekordu. Jeżeli warunki są spełnione, z pól rekordu zbioru pomocniczego formowany jest identyfikator rekordu zbioru głównego. Po odszukaniu rekordu w zbiorze głównym /na podstawie tablicy adresowej/ przechodzi się do badania warunków selekcji określonych dla zbioru głównego. Jeżeli warunki selekcji nie są spełnione lub rekord o danym identyfikatorze nie istnieje w zbiorze głównym, program przechodzi do badania kolejnego rekordu ze zbioru pomocniczego. Jeżeli warunki selekcji są spełnione, wybranym polom nadaje się wartości zgodnie z definicjami podstawień.

Program ŁACZ nie zmienia struktury rekordu a aktualizacja polega jedynie na wpisaniu nowych wartości do istniejących pól. Tablica adresowa nie ulega zmianie przy realizacji tej dyrektywy. Przykład:

```
:A,AL1:TRAN,ASA (MIES=7) :STAN=+IL,STAT="A";
```

Dyrektywa spowoduje aktualizację zbioru głównego A z sekcji AL1 rekordami zbioru transakcyjnego TRAN z sekcji ASA, w których wartość pola MIES równa się 7. Do pola STAN z rekordu zbioru głównego A zostanie dodana wartość pola IL z rekordu zbioru TRAN. Do pola STAT z rekordu zbioru A zostanie wpisany tekst "A". W przykładzie przyjęto, że w rekordzie zbioru TRAN występują pola będące identyfikatorem rekordu zbioru A.

```
UZUPEŁNIJ <zb,sek, (warsel) :zbp,sekp (warselp) :def;
```

Dyrektywa UZUPEŁNIJ umożliwia uzupełnianie rekordów ze zbioru głównego informacją ze zbioru pomocniczego. Informacja w zbiorze pomocniczym jest odszukiwana na podstawie danych z rekordu zbioru głównego. Typowym zastosowaniem dyrektywy UZUPEŁNIJ jest rozkodowywanie indeksów. Na przykład jednym z pól zbioru głównego może być numer indeksu materiałowego. Kartoteka materiałowa /będąca w tym przypadku zbiorem pomocniczym/, w której identyfikatorem rekordu jest numer indeksu materiałowego, zawiera takie informacje jak nazwa wyrobu, cena, dostawca itp. Dyrektywa UZUPEŁNIJ pozwala na podstawie numeru indeksu materiałowego z rekordu zbioru głównego odszukać potrzebne informacje w zbiorze pomocniczym i wpisać je do zbioru głównego.

Działanie dyrektywy jest następujące. Przeglądane są kolejno wszystkie rekordy zbioru głównego. Dla każdego rekordu sprawdzane są zadane przez użytkownika warunki selekcji. Jeżeli warunki selekcji nie są spełnione, przechodzi się do badania następnego rekordu. Jeżeli warunki selekcji są spełnione, z pól rekordu głównego formowany jest identyfikator rekordu ze zbioru pomocniczego. Po odszukaniu rekordu w zbiorze pomocniczym /na podstawie tablicy adresowej/ przechodzi się do badania warunków selekcji określonych na rekordzie ze zbioru pomocniczego. Jeżeli warunki selekcji nie są spełnione lub rekord o podanym identyfikatorze nie istnieje w zbiorze pomocniczym, program przechodzi do

badania kolejnego rekordu ze zbioru głównego. Jeżeli warunki selekcji są spełnione, wybranym polom nadaje się wartości zgodnie z definicjami podstawień. Dyrektywa UZUPEŁNIJ nie zmienia struktury rekordu, a uzupełnianie polega jedynie na wpisaniu nowych wartości do istniejących pól. Tablica adresowa nie ulega zmianie przy realizacji tej dyrektywy. Przykład: rekord zbioru A składa się z pól A1, A2, A3, A4 a zbioru P z pól P1, P2, P3. Identyfikatorem rekordu zbioru P jest P1. Pole A3 zawiera ten identyfikator. Dyrektywa:

$\langle A, AL1 (A1=A4) : P, AL1 : A3=P1, A2=P2/P3 * 100 ;$

spowoduje we wszystkich rekordach zbioru A z sekcji AL1, w których wartość pól A1 i A4 są identyczne, wpisanie w pole A2 wyrażenia  $P2/P3 * 100$  obliczonego na podstawie danych z rekordu zbioru P z sekcji AL1 o wartości identyfikatora  $P1=A3$ . Ponieważ w obu zbiorach użyto innych symboli dla oznaczenia tego samego pola A3 i P1 konieczne było napisanie definicji podstawienia  $A3=P1$ .

DOPISZ +zb, sek: zbp, sekp (warselp) : def;

Dyrektywa DOPISZ umożliwia dopisanie do zbioru głównego rekordów ze zbioru pomocniczego, o ile spełnione są warunki selekcji zadawane dla rekordów zbioru pomocniczego i o ile rekordy o danym identyfikatorze nie istnieją w zbiorze głównym. Rekord zbioru pomocniczego nie musi składać się z tych samych pól co rekord zbioru głównego. Wartości pól w zbiorze głównym mogą być obliczane na podstawie wartości pól ze zbioru pomocniczego.

Działanie dyrektywy jest następujące. Przeglądane są kolejno rekordy ze zbioru pomocniczego. Dla każdego rekordu sprawdzane są zadane przez użytkownika warunki selekcji. Jeżeli warunki selekcji nie są spełnione, przechodzi się do badania następnego rekordu. Jeżeli warunki selekcji są spełnione z pól rekordu ze zbioru pomocniczego formowany jest identyfikator rekordu w zbiorze głównym. Rekord o tym identyfikatorze jest odszukiwany w zbiorze głównym na podstawie tablicy adresowej. Jeżeli rekord już istnieje przechodzi się do badania następnego rekordu w zbiorze pomocniczym. Jeżeli rekord nie istnieje, wówczas do zbioru

głównego dopisywany jest nowy rekord. Pola tego rekordu są wypełniane danymi z odpowiadających pól rekordu ze zbioru pomocniczego /pól o takim samym identyfikatorze pola/. Pola, które występują w zbiorze głównym a nie występują w zbiorze pomocniczym są wypełniane znakami #. Do wybranych pól mogą być wpisane wartości zgodnie z definicjami podstawień podanymi w dyrektywie. Tablica adresowa zbioru głównego jest odpowiednio aktualizowana. Przykład:

+A,ASA:A,ASB;

Dyrektywa spowoduje dopisanie do zbioru A na sekcji ASA wszystkich rekordów ze zbioru A na sekcji ASB, których nie ma w zbiorze A na sekcji ASA.

USUN # zb, sek (warsel) ;

Dyrektywa USUN usuwa ze zbioru wszystkie rekordy spełniające warunki selekcji.

Działanie dyrektywy jest następujące. Przeglądane są kolejno wszystkie rekordy zbioru. Dla każdego rekordu sprawdzane są, zadane przez użytkownika warunki selekcji. Jeżeli warunki selekcji nie są spełnione przechodzi się do badania następnego rekordu. Jeżeli warunki selekcji są spełnione, rekord jest oznaczany jako usunięty /przez wpisanie znaku # na początku rekordu/. Na zakończenie przebiegu ze zbioru są usuwane wszystkie rekordy oznaczone znakiem # a tablica adresowa odtwarzana.

Oprócz omówionych powyżej dyrektyw program ŁACZ realizuje 2 dyrektywy dostępne we wszystkich programach oprogramowania BD-83:

```
WYSWIETL      ? sek
-EKSTRAKOD  @ CRE sek,kas,hasło-
          @ REM sek-
          @ ASS str,urz-
```

WYSWIETL ? sek

Dyrektywa WYSWIETL umożliwia wyświetlenie skróconych opisów wszystkich zbiorów z sekcji dyskowej. W opisie skróconym obok identyfikatora zbioru, nazwy kasety i nazwy zbioru podawany jest identyfikator zawartości zbioru, który składa

się z nr generacji oraz daty ostatniej aktualizacji. Data ostatniej aktualizacji jest ujęta w nawiasy okrągłe. Między dwoma znakami podane są 4 liczby określające położenie zbioru. Są to:

- nr pierwszego sektora opisu zbioru /początek zbioru/
- nr pierwszego sektora tablicy adresowej
- nr pierwszego sektora na rekordy
- nr ostatniego sektora na rekordy /koniec zbioru/

W drugim wierszu podana jest maksymalna i aktualna liczba dokumentów w zbiorze oraz liczba dokumentów usuniętych. Po przecinku wyświetlany jest wskaźnik określający czy zbiór jest skompresowanym zbiorem do składowania/K-skompresowany, spacja w przeciwnym przypadku/. Następnie podana jest liczba określająca typ zbioru oraz pola wg których zbiór był ostatnio sortowany.

~~EKSTRAKOD~~ ~~Q~~ ~~CRE~~ sek, kas, hasło

~~Q~~ ~~REM~~ sek

~~Q~~ ~~ASS~~ str, urz

~~Dyrektywa EKSTRAKOD umożliwia wykonanie ekstrakodów CREATE REMOVE i ASSIGN systemu operacyjnego SOM-3. Parametry~~  
dyrektywy mają następujące znaczenie:

sek - nazwa sekcji dyskowej

~~kas~~ - nazwa pakietu dyskowego

~~hasło~~ - hasło ochronne

~~str~~ - nazwa strumienia

~~urz~~ - nazwa urządzenia /sekcji dyskowej/

Program ŁACZ sygnalizuje następujące błędy:

1. ZŁA DYREKTYWA
2. BŁĘDNA WARTOSC
3. NIE ZNALEZIONO ZBIORU
4. NIE ZNALEZIONO POLA
5. POLA MAJA RÓŻNY FORMAT
6. NIEOKRESLONY IDENTYFIKATOR

Program używa strumieni <sup>systemowych</sup> ~~CI~~ klawiatura, ~~CO~~ ekran oraz ~~BI, BO, SO~~ do komunikacji z dyskiem. Odpowiednie przywiązania strumieni do sekcji dyskowych są wykonywane przez program na podstawie informacji zawartej w dyrektywie.

## 8. PROGRAM KOMP

Program KOMP zgłasza się wyświetlając na ekranie nazwy i formaty dyrektyw, które realizuje:

```
KOMPRESUJ    > zb,sekp > sek,kas
DEKOMPRESUJ  < zb,sekp > sek,kas
USUN         # zb,sek
```

Użytkownik wybiera dyrektywę przez napisanie znaku występującego po nazwie dyrektywy /np.znak < dla dyrektywy DEKOMPRESUJ/, podając bezpośrednio po nim parametry wymagane przez dyrektywę. Napisanie znaku # kończy wykonywanie programu. Parametry dyrektyw mają następujące znaczenie:

zb - identyfikator zbioru /max.6 znaków-litery i cyfry/  
sekp - nazwa sekcji pomocniczej, na której znajduje się zbiór do kompresowania lub dekompresowania /max.3 znaki z zakresu CAN-kodu/  
sek - nazwa sekcji głównej, na której zostanie umieszczony skompresowany lub zdekompresowany zbiór lub z której zostanie usunięty zbiór /max.3 znaki z zakresu CAN-kodu/  
kas - nazwa kasety dyskowej /max.3 znaki z zakresu CAN-kodu/

Nazwa kasety zbioru jest podawana jedynie dla celów ewidencyjnych i może być pominięta wraz z poprzedzającym przecinkiem. Poprawność tego parametru nie jest sprawdzona.

Omówimy kolejno dyrektywy realizowane przez program KOMP:

KOMPRESUJ > zb,sekp > sek,kas

Zbiór o podanym identyfikatorze z sekcji pomocniczej zostanie skompresowany i dopisany do zbiorów z sekcji głównej. Jeżeli na sekcji głównej nie ma zbiorów, należy podać w dyrektywie nazwę kasety i nazwę stacji. Kompresowanie zbiorów jest wykonywane dla potrzeb składowania zbiorów. Zbiory skompresowane zajmują mniej miejsca na dysku ponieważ nie mają tablicy adresowej a informacja w rekordach jest upakowana /2 cyfry na bajt dla zmiennych numerycznych oraz łańcuchy zmiennej długości/. Zbiory skompresowane nie mogą być przetwarzane przez programy

i procedury oprogramowania BD-83. Dalsze przetwarzanie jest możliwe dopiero po zdekompresowaniu.

Pominięcie identyfikatora zbioru w dyrektywie powoduje kompresowanie wszystkich zbiorów z sekcji pomocniczej np.

>,ASA>ASO

DEKOMPRESUJ <zb,sekp>sek,kas

Skompresowany zbiór o podanym identyfikatorze z sekcji pomocniczej zostanie zdekompresowany i dopisany do zbiorów z sekcji głównej. Jeżeli na sekcji głównej nie ma zbiorów, należy podać w dyrektywie nazwę kasety i nazwę stacji. Dekompresowanie jest operacją odwrotną do kompresowania. Podczas dekompresowania odtwarzany jest zbiór w pierwotnej postaci włącznie z tablicą adresową.

Pominięcie identyfikatora zbioru w dyrektywie powoduje kompresowanie wszystkich zbiorów z sekcji pomocniczej.

USUN # zb,sek

Dyrektywa USUN usuwa zbiór o podanym identyfikatorze z sekcji. Za pomocą dyrektywy można usuwać zarówno zbiory skompresowane jak również zbiory nieskompresowane. Pominięcie identyfikatora zbioru w dyrektywie powoduje usunięcie wszystkich zbiorów z sekcji.

Oprócz omówionych powyżej dyrektyw program KOMP realizuje 2 dyrektywy dostępne we wszystkich programach oprogramowania BD-83:

|           |                     |
|-----------|---------------------|
| WYSWIETL  | ? sek               |
| EKSTRAKOD | Q CRE sek,kas,hasło |
|           | Q REM sek           |
|           | Q ASS str,urz       |

WYSWIETL ? sek

Dyrektywa WYSWIETL umożliwia wyświetlenie skróconych opisów wszystkich zbiorów z sekcji dyskowej. W opisie skróconym obok identyfikatora zbioru, nazwy kasety i nazwy zbioru podawany jest identyfikator zawartości zbioru, który składa się z nr generacji zbioru oraz daty ostatniej aktualizacji. Data ostatniej aktualizacji jest

ujęta w nawiasy okrągłe. Między dwoma znakami podane są 4 liczby określające położenie zbioru. Są to:

- nr pierwszego sektora opisu zbioru /początek zbioru/
- nr pierwszego sektora tablicy adresowej
- nr pierwszego sektora na rekordy
- nr ostatniego sektora na rekordy /koniec zbioru/

W drugim wierszu podana jest maksymalna i aktualna liczba dokumentów w zbiorze oraz liczba dokumentów usuniętych.

Po przecinku wyświetlany jest wskaźnik określający czy zbiór jest zbiorem skompresowanym do składowania /K-skompresowany, spacja w przeciwnym przypadku/. Następnie podana jest liczba określająca typ zbioru oraz pola wg których zbiór był ostatnio sortowany.

EKSTRAKOD @ CRE sek, kas, hasło

@ REM sek

@ ASS str, urz

Dyrektywa EKSTRAKOD umożliwia wykonanie ekstrakodów CREATE REMOVE i ASSIGN systemu operacyjnego SOM-3. Parametry dyrektywy mają następujące znaczenie:

- sek - nazwa sekcji dyskowej
- kas - nazwa pakietu dyskowego
- hasło - hasło ochronne
- str - nazwa strumienia
- urz - nazwa urządzenia /sekcji dyskowej/

Program KOMP sygnalizuje następujące błędy:

1. ZŁA DYREKTYWA
2. NIE ZNALEZIONO ZBIORU
3. ZBIOR JUŻ ISTNIEJE
4. NIE ZNALEZIONO KASETY

Program używa strumieni CI-klawiatura, CO-ekran oraz BI, SI, SO do komunikacji z dyskiem. Odpowiednie przywiązania do sekcji są wykonywane przez program na podstawie informacji zawartej w dyrektywie.

## 9. PROCEDURY OPROGRAMOWANIA BD-83

W oprogramowaniu BD-83 przy pisaniu programów użytkowych wykorzystuje się następujące procedury:

OTWORZ (D,BL,T) - otwarcie zbioru. W jednym programie można otworzyć jednocześnie maksimum 8 zbiorów. Bez otwarcia zbiór jest niedostępny dla innych procedur oprócz procedury PORZ. Procedurę wywołuje się z następującymi parametrami:

- D - określenie zbioru i rekordu logicznego - łańcuch /lub tablica zawierająca łańcuch/, w którym podano identyfikator zbioru, po przecinku nr strumienia przyłączonego do sekcji dyskowej zawierającej zbiór po dwukropku listę identyfikatorów pól tworzących rekord logiczny /oddzielonych przecinkami/ zakończoną średnikiem. Do rekordu logicznego powinny wchodzić tylko te pola które są w programie używane.
- BL - nr błędu - zmienna całkowita na którą procedura podstawia numer błędu
- T - tablica z opisem zbioru 50-cio elementowa tablica, na którą procedura wyprowadza wartości parametrów opisu zbioru /patrz rozdz.2/

Przykład 1

```
INTEGER DOK (6) ,TAB (50) ,BL  
DATA DOK /"ZB,3:A1,A3;"/
```

...

```
CALL OTWORZ (DOK,BL,TAB)
```

Przykład 2

```
..... INTEGER TAB1 (50) ,TAB2 (50) ,BL
```

....

```
CALL OTWORZ ("ZB,3:A1,A3;",BL,TAB1)
```

```
CALL OTWORZ ("ZB,4:A2,A3;",BL,TAB2)
```

Ten sam zbiór można otwierać powtórnie pod warunkiem że w kolejnych otwarciach numer strumienia nie będzie taki sam. W przykładzie 2 chcemy dla wszystkich rekordów ze zbioru ZB obliczyć na podstawie pól A1 i A3 wartość pól A2 i A3 a następnie zapisać te wartości w tych samych rekordach. W tym celu otwarto zbiór ZB dwukrotnie. Strumień

3 będzie używany do czytania pól z kolejnych rekordów procedurą CZYTNAST a strumień 4 do zapisywania obliczonych wartości procedurą PISZNAST.

Kolejność identyfikatorów pól przy otwarciu jest dowolna. Decyduje ona o kolejności w jakiej pola będą umieszczone w buforze i pobierane z bufora w innych procedurach. Pola tworzące identyfikator nie muszą występować w liście podawanej przy otwarciu jeżeli nie są potrzebne w programie.

CZYTAJ (D,K,B,BL) - czytanie rekordu o podanym identyfikatorze. Procedura odszukuje rekord o podanym identyfikatorze /na podstawie tablicy adresowej/ i kopiuje do bufora pola w kolejności określonej w procedurze OTWORZ. Procedurę wywołuje się z następującymi parametrami:

- D - określenie zbioru - łańcuch lub tablica zawierająca łańcuch, w którym podano identyfikator zbioru, po przecinku nr strumienia przyłączonego do sekcji dyskowej zawierającej zbiór oraz średnik lub dwukropkę. Dalsze znaki po dwukropku są ignorowane.
- K - identyfikator rekordu - łańcuch lub tablica zawierająca identyfikator rekordu w postaci alfanumerycznej.
- B - bufor - tablica do której zostaną wprowadzone dane. Bufor musi być dostatecznie duży, aby można było zmieścić wszystkie pola określone w procedurze OTWORZ. Bufor zawiera dane w postaci alfanumerycznej. Jego wielkość można określić na podstawie wydruku opisu zbioru /patrz program BAZA/ gdzie są podane formaty pól.

BL - numer błędu

Przykład 1

```
INTEGER DOK (6) ,KL (2) ,BUF (30) ,BL
DATA DOK/"ZB,3: A1,A3;"/
CALL CZYTAJ (DOK,KL,BUF,BL)
```

Przykład 2

```
INTEGER KL (2) ,BUF (30) ,BL
.....
CALL CZYTAJ ("ZB,3;",KL,BUF,BL)
```

PISZ (D,K,B,BL) - wpisanie nowej informacji do rekordu

o podanym identyfikatorze. Procedura odszukuje rekord o podanym identyfikatorze /na podstawie tablicy adresowej/ i kopiuje do niego pola z bufora w kolejności określonej w procedurze OTWORZ. Procedurę wywołuje się z następującymi parametrami:

D - określenie zbioru  
K - identyfikator rekordu  
B - bufor  
BL - numer błędu

Przykład

CALL PISZ ("ZB,3;",KL,BUF,BL)

CZYTNAST (D,B,BL) - czytanie kolejnego rekordu. Procedura kopiuje pola, w kolejności określonej w procedurze OTWORZ, z kolejnego rekordu do bufora. W pierwszym wywołaniu po otwarciu zbioru procedura wczyta pierwszy rekord w zbiorze. Procedurę wywołuje się z następującymi parametrami:

D - określenie zbioru  
B - bufor  
BL - numer błędu

Przykład

CALL CZYTNA ( "ZB,3;",BUF,BL )

PISZNAST (D,B,BL) - wpisanie nowej informacji do kolejnego rekordu. Procedura kopiuje pola, w kolejności określonej w procedurze OTWORZ, z bufora do kolejnego rekordu. W pierwszym wywołaniu po otwarciu zbioru procedura wpisze dane do pierwszego rekordu w zbiorze. Procedurę wywołuje się z następującymi parametrami:

D - określenie zbioru  
B - bufor  
BL - numer błędu

Przykład

CALL PISZNA ( "ZB,3;",BUF,BL )

DOPISZ (D,K,B,BL) - utworzenie nowego rekordu. Procedura dopisuje do istniejących w zbiorze rekordów nowy rekord i kopiuje do niego pola z bufora w kolejności określonej w procedurze OTWORZ. Pola które pominięto przy otwieraniu zbioru zostaną wypełnione znakami #. Na podstawie podanego identyfikatora rekordu procedura aktualizuje tablicę adresową, pól tworzących identyfikator rekordu nie wolno

pomijać przy otwieraniu. Powinny one występować w buforze na początku a ich wartość powinna się pokrywać z wartością podanego osobno identyfikatora. Procedurę wywołuje się z następującymi parametrami:

D - określenie zbioru  
K - identyfikator rekordu  
B - bufor  
BL - numer błędu

Przykład 1

CALL DOPISZ ("ZB,3;",KL,BUF,BL)

Przykład 2

CALL DOPISZ ("ZB.3;",BUF,BUF,BL)

W przykładzie 2 jako bufor i identyfikator podano nazwę tej samej tablicy. Zawiera ona na początku dane tworzące identyfikator rekordu.

USUN (D,K,B,BL) - usunięcie rekordu lub danych. Procedura odszukuje rekord o podanym identyfikatorze /na podstawie tablicy adresowej/ i wypełnia pola rekordu logicznego znakami

#. Wpisanie znaku # oznacza, że na pole nie podstawiono żadnej wartości. Rekord którego pierwszy znak jest znakiem # uważa się za usunięty. Tak więc, jeżeli przy otwarciu zbioru podano pola tworzące identyfikator rekordu procedura USUN będzie usuwała całe rekordy. Jeżeli pominięto identyfikator rekordu procedura USUN będzie tylko "wymazywała" dotychczasowe wartości pól. Usunięte rekordy /rozpoczynające się znakiem # / pozostają w zbiorze, aż do zacieśnienia zbioru. Zacieśnienie zbioru odbywa się podczas porządkowania zbioru programem SORT lub procedurą PORZ oraz po ponownym otwarciu zbioru procedurą OTWORZ. Jeżeli pierwszym znakiem podanego w wywołaniu identyfikatora rekordu jest znak # procedura USUN usunie ze zbioru wszystkie rekordy /w tym przypadku zacieśnienie zbioru jest zbędne/.

Procedurę wywołuje się z następującymi parametrami:

D - określenie zbioru  
K - identyfikator rekordu  
B - bufor  
BL - numer błędu

Przykład

CALL USUN ("ZB,3","KL,BUF,BL)

SZUKAJ (D,K,BL) - odszukanie pierwszego rekordu o podanym niepełnym identyfikatorze. Procedura SZUKAJ pozwala odszukać na podstawie części identyfikatora wieloczęłonowego /na podstawie tablicy adresowej/, pierwszy rekord w zbiorze którego identyfikator jest zgodny z zadany np. w zbiorze faktur w którym identyfikator rekordu składa się z numeru zakładu i numeru faktury możemy odszukać pierwszą fakturę z pierwszego zakładu jeżeli określimy tylko numer zakładu w procedurze SZUKAJ. Jeżeli zbiór jest uporządkowany wg pól tworzących część zadaną identyfikatora to stosując procedury CZYTNAST i PISZNAST uzyskujemy dostęp do wszystkich rekordów o zadanej części identyfikatora. W podanym przykładzie jeżeli zbiór uporządkujemy wg zakładów to po odszukaniu procedurą SZUKAJ pierwszej faktury z danego zakładu możemy odczytać wszystkie faktury z tego zakładu procedurą CZYTNAST. Dostęp do wszystkich faktur z danego zakładu można również uzyskać czytając wszystkie faktury ze zbioru procedurą CZYTNAST i pomijając faktury z innych zakładów lecz rozwiązanie to będzie wolniejsze.

Podając identyfikator w procedurze SZUKAJ pola nie określone wypełnia się znakami #. Procedurę wywołuje się z następującymi parametrami:

D - określenie zbioru

K - identyfikator rekordu

BL - błąd

Przykład

CALL SZUKAJ ("ZB,3","14 # # ",BL)

ZAMKNIJ (D,BL,T) - zamknięcie zbioru. Każdemu wywołaniu procedury OTWORZ powinno odpowiadać jedno wywołanie procedury ZAMKNIJ z takim samym określeniem zbioru /identyczny identyfikator zbioru i numer strumienia/. Otwieranie i zamykanie zbioru może być wykonywane wielokrotnie. Jeżeli do zbioru wprowadzono wcześniej informację /PISZ,PISZNAST,DOPISZ,USUN/ to podczas wykonania procedury ZAMKNIJ na dysk zostanie przesłany ostatnio aktualizowany sektor. Przy braku wywołania procedury ZAMKNIJ sektor ten nie zostanie przesłany i zbiór będzie zawierał błędną informację. Jeżeli informacja była

tylko czytana ze zbioru to brak wywołania procedury ZAMKNIJ nie będzie miał żadnych następstw. Procedurę ZAMKNIJ wywołuje się z następującymi parametrami:

D - określenie zbioru

BL - numer błędu

T - tablica z opisem zbioru /patrz OTWORZ/

Przykład

```
INTEGER TAB ( 50 ) ,BL
```

```
CALL OTWORZ ("ZB,3: A1,A3;",BL,TAB)
```

```
CALL ZAMKNIJ ("ZB,3;",BL,TAB)
```

PORZ (D,BL) - porządkowanie rekordów w zbiorze wg zadanego klucza sortowania. Klucz sortowania może składać się z wielu pól /od 1 do 30/. Procedura porządkuje wg rosnących lub malejących wartości pól wchodzących w skład klucza sortowania. W przypadku danych alfanumerycznych o kolejności decyduje porządek alfabetyczny. Przed wywołaniem procedury PORZ wszystkie zbiory otwarte procedurą OTWORZ należy zamknąć procedurą ZAMKNIJ. Po wykonaniu procedury PORZ zbiory mogą być otwarte ponownie. Najczęściej procedurę PORZ wywołuje się przed otwarciem zbioru. Procedurę PORZ wywołuje się z następującymi parametrami:

D - określenie zbioru i kluczy sortowania - łańcuch lub tablica zawierający łańcuch, w którym podano identyfikator zbioru, po przecinku numer strumienia przyłączonego do sekcji dyskowej zawierającej zbiór do porządkowania, po przecinku numer strumienia przyłączonego do sekcji roboczej, po dwukropku listę identyfikatorów pól /kluczy sortowania/ oddzielonych przecinkami i zakończonych średnikiem. Umieszczenie znaku minus przed identyfikatorem pola powoduje porządkowanie wg malejących wartości pola.

BL - numer błędu

Kolejność pól w kluczu sortowania ma istotne znaczenie.

Przy ustalaniu kolejności rekordu porównywane są najpierw wartości pierwszego pola z klucza sortowania. Jeżeli się różnią - kolejność zostaje ustalona. Jeżeli się nie różnią porównywane są wartości drugiego pola z klucza itd.

Maksymalna długość rekordu porządkowanego zbioru może wynosić

12 znaków.

Przykład

CALL PORZ ("ZB,3,4: A5,A8,A1;",BL)

CZYTNR (D,K,B,BL) - czytanie rekordu o podanym kolejnym numerze. Procedura odszukuje rekord o podanym numerze pod jakim jest sekwencyjnie zapisany w zbiorze i kopiuje do bufora pola w kolejności określonej w procedurze OTWORZ.

Procedurę wywołuje się z następującymi parametrami:

D - określenie zbioru - łańcuch lub tablica zawierająca łańcuch, w którym podano identyfikator zbioru, po przecinku nr strumienia przyłączonego do sekcji dyskowej zawierającej zbiór oraz średnik lub dwukropek. Dalsze znaki po dwukropku są ignorowane.

K - identyfikator rekordu - zmienna zawierająca numer rekordu.

B - bufor

BL - numer błędu

PISZNR (D,K,B,BL) - wpisanie nowej informacji do rekordu o podanym kolejnym numerze. Procedura odszukuje rekord o podanym numerze pod jakim jest sekwencyjnie zapisany w zbiorze i kopiuje do niego pola z bufora, w kolejności określonej w procedurze OTWORZ.

Procedurę wywołuje się z następującymi parametrami:

D - określenie zbioru

K - zmienna zawierająca numer rekordu

B - bufor

BL - numer błędu

COPY (N,A(I),K,B(J),L) - procedura pomocnicza do kopiowania łańcucha znaków. Procedura kopiuje łańcuch N znaków z tablicy B rozpoczynając od znaku o numerze L /liczonego od J-tego słowa tablicy B/ do tablicy A rozpoczynając od znaku o numerze L /liczonego od I-tego słowa tablicy A/.

Procedurę wywołuje się z następującymi parametrami:

N - liczba znaków do skopiowania

A(I)- element tablicy na którą będzie kopiowany łańcuch znaków

B(J)- element tablicy z której będzie kopiowany łańcuch znaków

K - numer znaku liczony od elementu A(I) od którego należy

zapisać łańcuch znaków

L - numer znaku liczony od elementu B(J) od którego zaczyna się kopiowany łańcuch

Przykład

```
INTEGER A,B
```

```
DIMENSION A(5),B(5)
```

```
DATA A/"ABCDEFGHJIJ"/, B/"1234567890"/
```

```
CALL COPY (3,A(3),1,B(2),4)
```

po tym wywołaniu tablica A będzie zawierała łańcuch znaków "ABCDEF678J". Ten sam efekt można uzyskać wywołując procedurę COPY następująco:

```
CALL COPY (3,A(1),7,B(1),6)
```

Po wykonaniu procedur CZYTAJ i CZYTNAST dane znajdują się w buforze w postaci alfanumerycznej. Aby uzyskać postać binarną należy wczytać je z bufora na odpowiednie zmienne instrukcją DECODE. Przy wpisaniu informacji do zbioru należy najpierw wpisać ją do bufora za pomocą instrukcji ENCODE a następnie wywołać procedurę PISZ, PISZNAST, DOPISZ lub USUN.

Przy wyjściu z procedur na zmienną BL podstawiany jest nr błędu. We wszystkich procedurach obowiązuje podana poniżej numeracja błędów. W nawiasach podano w jakich procedurach dany błąd może się pojawić:

0 - wykonanie poprawne

1- nie znaleziono rekordu /CZYTAJ, PISZ, USUN, SZUKAJ/

2 - rekord już istnieje /DOPISZ/

3 - koniec zbioru /CZYTNAST, PISZNAST, DOPISZ/

4 - nie znaleziono zbioru /OTWORZ, PORZ/ lub zbiór nie otwarty /CZYTAJ, PISZ, CZYTNAST, DOPISZ, USUN, SZUKAJ, ZAMKNIJ/

5 - ponowne otwarcie zbioru /OTWORZ/

6 - zły identyfikator pola /OTWORZ, PORZ/

7 - za dużo zbiorów otwarte jednocześnie /OTWORZ/

8 - podano za dużo identyfikatorów pól /OTWORZ, PORZ/

Przy uruchamianiu programów użytkowych wykorzystujących procedury oprogramowania BD-83 na strumieniu nr 9 można uzyskać wydruki pomocnicze. Po wykonaniu każdej z procedur /oprócz procedury COPY/ drukowany jest wiersz zawierający nazwę procedury, identyfikator zbioru, nazwę sekcji na którą procedura zapisuje lub z której czyta oraz aktualne wartości tablic

K - identyfikator rekordu i B - bufor.

Przy wykonywaniu błędnym procedury drukowana jest nazwa błędu. Aby uzyskać wydruki pomocnicze należy strumień nr 9 przyłączyć do drukarki /CSL/. Wydruki pomocnicze są pomijane jeżeli strumień nr 9 jest przyłączony do pseudourządzenia NO.

Przy uruchamianiu większych programów użytkowych konieczne może się okazać podzielenie programu na nakładki. Procedury OTWORZ i PORZ nie wywołują wspólnych procedur i umieszczenie wywołań tych procedur w osobnych nakładkach daje wyraźne efekty w postaci zmniejszonej zajętości pamięci całego programu. Na przykład w programie nakładkowym, który porządkuje zbiór a następnie sporządza wydruki racjonalne będzie umieszczenie w pierwszej nakładce wywołania procedury PORZ, w drugiej wywołania procedury OTWORZ, a w trzeciej wywołań procedury CZYTNAST lub CZYTAJ oraz wszystkich instrukcji potrzebnych do wykonania wydruku.

DODATEK A

## PROGRAM EDD

EDD jest programem pomocniczym umożliwiającym wyświetlanie zawartości sektora dyskowego w postaci znakowej oraz wykonywanie poprawek w ramach jednego sektora. Program zgłasza się pytaniem:

SEKCJA?

W odpowiedzi należy podać nazwę sekcji dyskowej / 3 znaki z zakresu CAN-kodu/, której zawartość ma być wyświetlana i/lub poprawiana. Po wczytaniu nazwy sekcji program wyświetli pytanie:

SEKTOR, SŁOWO?

Jeżeli w odpowiedzi podana zostanie jedna liczba określająca numer sektora program wydrukuje zawartość odpowiedniego sektora. Po lewej stronie drukowana jest zawartość sektora w postaci alfanumerycznej po 20 znaków /10 słów/ w wierszu. Znaki niedrukowane są zastępowane kropkami. Po prawej stronie są drukowane wartości liczbowe znaków /liczby z zakresu 0-255/.

Jeżeli w odpowiedzi na pytanie: SEKTOR, SŁOWO? zostaną podane dwie liczby oddzielone przecinkiem /pierwsza liczba określa sektor a druga nr słowa w sektorze - od 1 do 256/ program wyświetli zawartość odpowiedniego słowa w następującej postaci: =16706.65 :66 "AB"

Po znaku = podawana jest wartość liczbową słowa, po kropce wartość liczbową lewego bajtu /kod 1-go znaku/, po dwukropku wartość liczbową prawego bajtu /kod 2-go znaku/ oraz między znakami " zawartość słowa w postaci alfanumerycznej. Podobnie jak przy drukowaniu znaki niedrukowane są zastępowane kropkami.

Po wyświetleniu zawartości słowa użytkownik może zmodyfikować jego zawartość pisząc znak określający postać wprowadzanych danych a następnie dane w odpowiedniej postaci. Aby zachować wyświetloną wartość należy wprowadzić pusty rekord /lub jakikolwiek rekord nie zaczynający się od

znaków = . : "/.Przyjmijmy, że słowo zawiera znaki AB.  
Kody znaków A i B wynoszą odpowiednio 65 i 66 co odpowiada  
liczbie 16706. Napisanie:

:67

spowoduje wpisanie do drugiego bajtu liczby 67 /kod znaku  
C/. Ten sam efekt uzyskamy pisząc:

=16707

lub

"AC"

W przypadku wprowadzania danych w postaci alfanumerycznej  
liczba wprowadzanych znaków może być większa od dwóch.

Dalsze znaki będą ładowane do kolejnych słów. Znak " jest  
znakiem końca łańcucha wprowadzanych znaków.

Na przykład sekwencja:

SEKTOR, SŁOWO?

3,35

=0 .0 :0 ".."

"TEKST"

powoduje wpisanie do słowa 35 sektora nr 3 znaków TE do słowa  
36 znaków KS i do pierwszego bajtu 37 słowa znaku T.

Przy wprowadzaniu danych w postaci liczbowej istnieje  
możliwość wpisania w jednym kroku tej samej wartości do kolej-  
nych słów sektora. W tym celu po podanej wartości należy napisać  
znak \* oraz liczbę słów w których wartość ma być powtórzona.

Na przykład sekwencja:

SEKTOR, SŁOWO?

22,1

=67 .0 :67 ".C"

=0 \* 256

spowoduje wyzerowanie sektora 22.

Zarówno przy wprowadzaniu danych w postaci łańcuchów  
znaków, jak również w postaci liczby wpisywanej do kolejnych  
słów zmiany są dokonywane tylko w ramach jednego sektora.

Po wprowadzeniu danych program ponownie zgłasza się  
pytaniem:

SEKTOR, SŁOWO?

Wprowadzenie jednego pustego rekordu kończy pracę  
programu.

Program korzysta ze strumieni CI - klawiatura, CO - ekran oraz BI do komunikacji z dyskiem. Przywiązanie sekcji do strumienia BI wykonuje program po podaniu nazwy sekcji.

DODATEK B

Przykładowe wydruki oprogramowania BD-83

Opis zbioru sporządzony programem BAZA

```
TRWZGA,RM1,R15:ZBIOR TRANSAKCYJNY WZGA82 118(20. 1.84) 1
=====
MAX.LICZBA DOKUMENTOW: 200 POCZ.OPISU ZBIORU: 1
CKT.LICZBA DOKUMENTOW: 105 POCZ.TABLICY ADR.: 3
DLUG.DOKUMENTU : 48 POCZ.DOKUMENTOW : 13
DLUG.IDENTYFIKATORA : 11 KONIEC ZBIORU : 32
```

| LP | KOD   | NAZWA                       | FORMAT | ZNAK POCZ. |
|----|-------|-----------------------------|--------|------------|
| 1  | IDENT | IDENTYFIKATOR ZAKŁADU       | I7     | 1          |
| 2  | WYSZ  | KOD PYTANIA                 | I2     | 8          |
| 3  | MC    | NUMER MIESIACA              | I2     | 10         |
| 4  | WYR   | WYROZNIK                    | I1     | 12         |
| 5  | WMUR  | WYK.MIES.UBIEGLEGO          | F9.1   | 13         |
| 6  | FLMC  | PLAN MIESIACA               | F9.1   | 22         |
| 7  | PWYK  | PRZEW.WYK.MIESIACA          | F9.1   | 31         |
| 8  | FWMU  | FAKT.WYK.MIESIACA UBIEGLEGO | F9.1   | 40         |

Komunikat " wyświetl - ?? "

```
DOPISZ +ZB,SEK,KAS:TYP
USUN   ±ZB,SEK
KOPIUJ >ZB,SEKP>SEK,KAS
POPRAW =ZB,SEKP>SEK,KAS:TYP
DRUKUJ :ZB,SEK
DOSTEP 'ZB,SEK
```

-----SEKCJA RM1

```
TRWZGA,RM1,R15:ZBIOR TRANSAKCYJNY WZGA82 118(20. 1.84)/ 1 3 13 32/
MAX= 200 AKT= 105 US= 0 1 IDENT WYSZ MC
```

-----SEKCJA RM1

```
DOPISZ +ZB,SEK,KAS:TYP
USUN   ±ZB,SEK
KOPIUJ >ZB,SEKP>SEK,KAS
POPRAW =ZB,SEKP>SEK,KAS:TYP
DRUKUJ :ZB,SEK
DOSTEP 'ZB,SEK
```

Wydruk zawartości zbioru programem DRUK

CZESCIOWY WYDRUK ZAWATOSCI ZBIORU

BD-83

ZBIOR TRANSAKCYJNY WZGA82

118(20. 1.84)TRWZGA:RM1:R15

TRWZGA,RM1 (IDENT&lt;0040000)\*IDENT:IDENT,WYSZ,WMUR+,PLMC+,FWYK+;

| I    | I  | I IDENTYFIKATOR | I KOD     | I WYK.MIES. | I PLAN     | I PRZEW.WYK. | I         |            |           |            |           |   |
|------|----|-----------------|-----------|-------------|------------|--------------|-----------|------------|-----------|------------|-----------|---|
| I LP | I  | I ZAKLADU       | I PYTANIA | I UBIEGLEGO | I MIESIACA | I MIESIACA   | I         |            |           |            |           |   |
| I    | I  | I               | I         | I           | I          | I            | I         |            |           |            |           |   |
| I    | I  | I IDENT         | I WYSZ    | I WMUR      | I PLMC     | I PWYK       | I         |            |           |            |           |   |
| I    | 1  | I               | 0020801   | I           | 1          | I            | 85015.0   | I          | 153300.0  | I          | 160663.0  | I |
| I    | 2  | I               | 0020801   | I           | 2          | I            | 714.0     | I          | 768.0     | I          | 893.0     | I |
| I    |    | I               | -----     | I           |            | I            | 85729.0+  | I          | 154068.0+ | I          | 161556.0+ | I |
| I    |    | I               |           | I           |            | I            |           | I          |           | I          |           | I |
| I    | 3  | I               | 0020942   | I           | 1          | I            | 462810.0  | I          | 600000.0  | I          | 636330.0  | I |
| I    | 4  | I               | 0020942   | I           | 2          | I            | 693.8     | I          | 955.0     | I          | 1042.0    | I |
| I    | 5  | I               | 0020942   | I           | 3          | I            | 4200.0    | I          | 4000.0    | I          | 2319.0    | I |
| I    |    | I               | -----     | I           |            | I            | 467703.8+ | I          | 604955.0+ | I          | 639691.0+ | I |
| I    |    | I               |           | I           |            | I            |           | I          |           | I          |           | I |
| I    | 6  | I               | 0032000   | I           | 1          | I            | 9.4       | I          | 16.8      | I          | 14.6      | I |
| I    | 7  | I               | 0032000   | I           | 2          | I            | 31.0      | I          | 80.0      | I          | 87.0      | I |
| I    | 8  | I               | 0032000   | I           | 3          | I            | 14.0      | I          | 25.0      | I          | 22.0      | I |
| I    | 9  | I               | 0032000   | I           | 4          | I            | 0.0       | I          | 2.0       | I          | 1.0       | I |
| I    | 10 | I               | 0032000   | I           | 5          | I            | 292.0     | I          | 1154.0    | I          | 1100.0    | I |
| I    |    | I               | -----     | I           |            | I            | 346.4+    | I          | 1277.8+   | I          | 1224.6+   | I |
| I    |    | I               |           | I           |            | I            |           | I          |           | I          |           | I |
| I    | 11 | I               | 0032655   | I           | 2          | I            | 0.0       | I          | 0.0       | I          | 10.0      | I |
| I    | 12 | I               | 0032655   | I           | 3          | I            | 0.0       | I          | 0.0       | I          | 0.0       | I |
| I    | 13 | I               | 0032655   | I           | 4          | I            | 0.0       | I          | 8.0       | I          | 0.0       | I |
| I    |    | I               | -----     | I           |            | I            | 0.0+      | I          | 8.0+      | I          | 10.0+     | I |
| I    |    | I               |           | I           |            | I            |           | I          |           | I          |           | I |
| I    | 14 | I               | 0034269   | I           | 1          | I            | 1386.0    | I          | 1520.0    | I          | 1100.0    | I |
| I    | 15 | I               | 0034269   | I           | 2          | I            | 3240.0    | I          | 3750.0    | I          | 3200.0    | I |
| I    | 16 | I               | 0034269   | I           | 3          | I            | 5144.0    | I          | 9980.0    | I          | 9850.0    | I |
| I    | 17 | I               | 0034269   | I           | 4          | I            | 9813.0    | I          | 136000.0  | I          | 118470.0  | I |
| I    |    | I               | -----     | I           |            | I            | 19583.0+  | I          | 151250.0+ | I          | 132620.0+ | I |
| I    |    | I               |           | I           |            | I            |           | I          |           | I          |           | I |
| I    | 18 | I               | 0036908   | I           | 1          | I            | 293.0     | I          | 470.0     | I          | 552.0     | I |
| I    | 19 | I               | 0036908   | I           | 2          | I            | 8.0       | I          | 31.0      | I          | 25.0      | I |
| I    | 20 | I               | 0036908   | I           | 3          | I            | 28.0      | I          | 27.0      | I          | 42.0      | I |
| I    | 21 | I               | 0036908   | I           | 4          | I            | 182797.0  | I          | 280000.0  | I          | 284528.0  | I |
| I    | 22 | I               | 0036908   | I           | 5          | I            | 84466.0   | I          | 235000.0  | I          | 214987.0  | I |
| I    |    | I               | -----     | I           |            | I            | 267592.0+ | I          | 515528.0+ | I          | 500134.0+ | I |
| I    |    | I               |           | I           |            | I            |           | I          |           | I          |           | I |
|      |    |                 |           |             |            | 840954.2+    |           | 1427086.8+ |           | 1435235.6+ |           |   |

KONIEC ZBIORU

TRWZGA,RM1,R15:ZBIOR TRANSAKCYJNY WZGA82 118(20. 1.84)/ 1 3 13 32/  
MAX= 200 AKT= 105 US= 0 1 IDENT WYSZ MC